

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
DOUTORADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

LUCIANO ANTONIO RODRIGUES

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO DO ESTRESSE OCUPACIONAL COM
MARCADORES DE ESTRESSE OXIDATIVO E DE INFLAMAÇÃO EM
PROFISSIONAIS DE SAÚDE DE UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA**

**CRICIÚMA
JULHO, 2019**

LUCIANO ANTONIO RODRIGUES

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO DO ESTRESSE OCUPACIONAL COM
MARCADORES DE ESTRESSE OXIDATIVO E DE INFLAMAÇÃO EM
PROFISSIONAIS DE SAÚDE DE UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC para obtenção do título de Doutor em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Felipe Dal Pizzol.

**CRICIÚMA
JULHO, 2019**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

R696a Rodrigues, Luciano Antonio.

Avaliação da relação do estresse ocupacional com marcadores de estresse oxidativo e de inflamação em profissionais de saúde de unidades de terapia intensiva / Luciano Antonio Rodrigues. - 2019.

87 p. : il.

Tese (Doutorado) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Criciúma, 2019.

Orientação: Felipe Dal Pizzol.

1. Esgotamento profissional. 2. Síndrome de *burnout*. 3. Peroxidação de lipídeos. 4. Interleucina-6. 5. Interleucina-10. 6. Saúde do trabalhador. I. Título.

CDD 23. ed. 613.62

Bibliotecária Eliziane de Lucca Alosilla - CRB 14/1101
Biblioteca Central Prof. Eurico Back - UNESC



UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA - PROACAD
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (Mestrado e Doutorado)
Recomendado pela CAPES – Homologado pelo CNE – Portaria Nº 609 de 14.03.2019

PARECER

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado de Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (Mestrado e Doutorado) reuniram-se para realizar a arguição da Tese de DOUTORADO apresentada pelo candidato **Luciano Antonio Rodrigues**, sob o título “**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO DO ESTRESSE OCUPACIONAL COM MARCADORES DE ESTRESSE OXIDATIVO E DE INFLAMAÇÃO EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE DE UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA**”, para obtenção do grau de **DOUTOR EM CIÊNCIAS DA SAÚDE** do Curso de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.

Após haver analisado o referido trabalho e arguido o candidato, os membros são de parecer pela “**APROVAÇÃO**” da Tese.

Criciúma, SC, 08 de julho de 2019.

Profa. Dra. GISLAINE ZILLI RÉUS
Membro Relator – UNESC

Prof. Dr. EMÍLIO LUIZ STRECK
Membro Interno – UNESC

Prof. Dr. WILLIANS CASSIANO LONGEN
Membro Externo – UNESC

Prof. Dr. FLÁVIO HENRIQUE REGINATTO
Membro Externo – UFSC

Prof. Dr. Felipe Dal Pizzol
Orientador

Prof. Dr. Emílio Luiz Streck
Coordenador Adjunto PPGCS

Prof. Dr. Emílio Luiz Streck
Coordenador Adjunto do PPGCS

A tese foi elaborada seguindo a Resolução 07/2015 do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – UNESC e será apresentada no formato tradicional. A pesquisa foi desenvolvida nas Unidades de Terapia Intensiva dos Hospitais e Maternidade São José e Estadual Silvio Avidos, em Colatina – ES. As análises dos marcadores de danos oxidativos e inflamação foram feitas pelo Laboratório de Fisiopatologia do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.

Dedico esta tese àqueles que possuem
os mais grandiosos sentimentos de bondade
de minha vida: minha esposa Adriene,
meus filhos Heitor e Ícaro,
meu pai Valdir, minha mãe Ormi e
meus irmãos genéticos e de ideais.

AGRADECIMENTOS

Seria uma ‘tese’ conseguir agradecer todos que me ajudaram direta e indiretamente na construção desta. As dificuldades estão não na seleção das pessoas mencionadas, e sim na árdua possibilidade de esquecer alguém, antes de tudo, agradeço aqueles que não serão citados, mas que acreditaram e direcionaram bons pensamentos para a consolidação deste grandioso momento de minha vida.

Meu muito obrigado a todos que fazem parte de meu cotidiano, trazendo olhares diferenciados para a minha formação e crescimento, compartilhando momentos de alegria, de conforto e de desenvolvimento em nosso território vivido.

De uma forma especial, agradeço a Deus pela imensidão de Sua presença em minha vida.

Na necessidade de seleção, manifesto os mais sinceros agradecimentos aos meus pais, por serem o alicerce de toda minha formação, direcionando sempre valores importantes que me constroem como ser humano. Entendo que o maior aprendizado está em gestos simples de ditos no passado por minha mãe ‘vá e se enriquece de conhecimentos’.

Aos meus irmãos e familiares, pelo carinho, amor e compreensão de minha distância.

À família Prôeza Alves pela grandiosidade de uma amizade que é alimentada em cumplicidade, amor, incentivo e carinho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Felipe Dal Pizzol, pela confiança depositada, pelas orientações, por consolidar um sonho e inspirar todos que estão em sua volta, através de sua trajetória singular e objetiva de intimidade com a ciência.

A todos do Laboratório de Fisiopatologia Experimental da UNESC, em especial Monique Michels, Mariane Rocha Abatti, Pricila Ávila, Diogo Dominguni e Franciele Vuolo que mesmo distantes ajudaram e apoiaram essa pesquisa, além de proporcionarem o meu envolvimento com o FISIOPAT causando em mim o sentimento de pertencimento.

Aos membros da banca, Profa. Dra. Gislaine Zilli Réus, Prof. Dr. Emilio Luiz Streck Prof. Dr. Flávio Henrique Reginatto e Prof. Dr. Willians Cassiano Longen, por aceitarem a participar da avaliação deste importante momento de minha vida.

Aos profissionais enfermeiros, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, médicos e técnicos de enfermagem das Unidades de Teria Intensiva, que participaram do estudo,

muito obrigado e parabéns por fazerem do estresse laboral uma intensiva prática de salvar vidas.

Ao Centro Universitário do Espírito Santo – UNESC, pelo apoio na realização desta fase profissional. Em especial ao Magnífico Reitor Dr.h.c. Pergentino de Vasconcelos Junior, Magnífica Vice-Reitora Dr.h.c. Maria José Rossi de Vasconcelos, aos Diretores MSc. Fabiano Chiepe e MSc. Neacil Broseghini, que dispenderam especial atenção e compreensão, e foram, indubitavelmente, os elementos propulsores deste doutorado.

À direção dos Hospitais e Maternidades São José (HMSJ) e Silvio Ávidos (HMSA) por abrirem as portas para a pesquisa e se preocuparem não somente com a recuperação da saúde da população, mas com o desenvolvimento da ciência em suas instalações. Especial agradecimento à bioquímica Carina Senra e toda equipe do laboratório do HMSJ por contribuir com equipamentos e rotineira solicitude a qualquer hora do dia e noite.

Ao Grupo de Pesquisa Território, Saúde e Sociedade que prontamente esteve presente perpassando por cada fase da pesquisa. Agradeço as acadêmicas de iniciação científica Larissa Heringer que esteve presente nas primeiras fases do estudo e a Manuela Negrelli Brunetti (atualmente mestranda) por sua dedicação, prontidão, cumplicidade e acima de tudo uma ‘sede’ insaciável pelo conhecimento.

Aos parceiros profissionais de nosso cotidiano, colaboradores do Centro Universitário do Espírito Santo, professores pelo grande incentivo e o estímulo direcionados pelos Prof. Dr. Renato Travassos Beltrame e Prof. Dr. Hélio Angotti Neto. Muito obrigado pelo carinho dos 12 alunos do DINTER em especial aos parceiros de jornada cotidiana que caminharam ao lado para a consolidação deste projeto Profa. Dra. Kelly Chiepe, Profa. Dra. Roberta Passamani, Prof. Dr. Wagner Vêras e Prof. Dr. Rogério Rezende.

Aos amigos e irmãos da maior instituição mundial de ensino não-formal, o Movimento Escoteiro, que sempre me deram apoio, reconhecimento e, acima de tudo, o aprendizado de enxergar ângulos diferenciados de saberes, os quais me direcionam para uma projeção criativa de ensino-aprendizagem.

E mais do que especial é fechar essa seletiva lista de agradecimentos com a minha eterna gratidão àqueles que compartilham suas vidas estando ao meu lado. À minha esposa Adriene e meus filhos Heitor e Ícaro, agradeço a compreensão natural, a convivência sem igual e acima de tudo o Amor Incondicional.

“A maior arma contra o estresse é nossa
habilidade de escolher um pensamento
ao invés de outro.”
William James

RESUMO

As atividades profissionais geram eventos importantes sobre a saúde física e mental de trabalhadores, sendo importante avaliar as características estressoras envolvidas no adoecimento de grupos ocupacionais específicos. Profissionais de saúde de Unidades de Terapia Intensiva (UTI) estão mais propícios a desenvolverem o estresse ocupacional frente ao tipo de atividades laborais. A síndrome de *burnout* é um tipo de estresse persistente que pode levar diversos agravos biopsicossocial resultante de pressão emocional constante, intensa e repetitiva por um longo tempo. As condições estressantes levam à formação de radicais livres em excesso e a peroxidação lipídica, que resultam de fatores que danificam diretamente membranas celulares e geram uma série de problemas. Este estudo visou avaliar a relação do estresse ocupacional com marcadores de estresse oxidativo e de inflamação em profissionais de saúde em UTIs. Tratou-se de um estudo exploratório, transversal com uma abordagem qualitativa para identificação do estresse ocupacional utilizando um instrumento semiestruturado, validado e transculturalizado Escala de Avaliação *Maslach Inventory Burnout Human Services Survey (MBI-HSS)* o qual avalia a presença de *burnout* nas dimensões exaustão emocional (EE), despersonalização (DP) e envolvimento pessoal com o trabalho (EPT). A abordagem quantitativa avaliou os marcadores de estresse oxidativo (TBARS e Carbonil) e marcadores de inflamação (IL-6 e IL-10). A amostra foi constituída por 133 intensivistas, sendo enfermeiros, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, médicos e técnicos de enfermagem das UTIs dos hospitais públicos do município de Colatina, Espírito Santo. Os resultados do estudo apontaram que os níveis mais altos para a síndrome de *burnout* (EE) foram mais significativos entre os enfermeiros e fisioterapeutas e apresentaram maiores alterações nos marcadores de danos em proteínas e inflamação. Na dimensão EE mostrou-se alta nos profissionais que consomem algum tipo de bebida alcoólica pelo menos 2 vezes na semana e algum tipo de estimulante, seja cafeína, chá ou refrigerantes. Houve uma relação positiva do desenvolvimento da síndrome de *burnout*, na dimensão de baixo EPT, para dados oxidativos em lipídeos (TBARS) Conclui-se que existem evidências da relação do estresse ocupacional associado ao estresse oxidativo, principalmente relação a danos de lipídeos em profissionais com baixo envolvimento pessoal com o trabalho e maior tempo de atuação em Unidades de Terapia Intensiva.

Palavras-chave: Esgotamento Profissional, Peroxidação de Lipídeos, Produtos da Oxidação Avançada de Proteínas, Interleucina-6, Interleucina-10, Síndrome de *burnout*.

ABSTRACT

The professional activities generate important events on the physical and mental health of the workers, and it is important to evaluate the stressor characteristics involved in the illness of specific occupational groups. Health professionals from intensive care units (ICU) are more conducive to developing occupational stress in relation the work activities. Burnout syndrome is a type of persistent stress that can lead to several biopsychosocial problems resulting from constant, intense and repetitive emotional pressure in a long time. The stressful conditions lead to the formation of excess free radicals and lipid peroxidation, which result from factors that damage cell membranes directly and generate a great number of problems. This study aimed to evaluate the relation between the occupational stress and the markers of oxidative stress and inflammation in health professionals in ICU. This was an exploratory, cross-sectional study with a qualitative approach to identify occupational stress using a semi-structured instrument, validated and transculturalized evaluation. Scale Maslach Inventory Burnout Human Services Survey (MBI-HSS) which evaluates the presence of burnout in dimensions emotional exhaustion, depersonalization and personal accomplishment.

The quantitative approach evaluated the markers of oxidative stress (TBARS and carbonyl) and markers of inflammation (IL-6 and IL-10). The sample consisted of 133 intensivists, being nurses, physiotherapists, speech therapists, physicians and nursing technicians from the ICU of public hospitals in the city of Colatina, Espírito Santo. The results of the study showed that the highest levels for Burnout syndrome (emotional exhaustion dimension) were more significant among nurses and physiotherapists and showed greater alterations in the markers of protein damage and inflammation. In the emotional exhaustion dimension, it was higher in the professionals who consume some type of alcoholic beverage at least 2 times a week and some type of stimulant, whether caffeine, tea or soft drinks. There was a positive relation in the development of Burnout syndrome, in the dimension of low personal involvement at work, with oxidative data in lipids (TBARS). It is concluded that, there is evidence in the relation of occupational stress associated with oxidative stress, mainly related to lipid damage in professionals with low personal involvement at work and longer working time in Intensive Care Units.

Key-Words: Burnout Professional; Lipid Peroxidation, Advanced Oxidation Protein Products, Interleukin-6, Interleukin-10, Burnout Syndrom.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Reações adversas da síndrome de <i>burnout</i>	22
Tabela 2 – Fatores endógenos e exógenos que resultam na formação de oxidantes.....	27
Tabela 3 – Número de profissionais participantes do estudo discriminado por categoria profissional.....	37
Tabela 4 – Perfil sociodemográfico de profissionais de saúde das Unidades de Terapia Intensiva.....	44
Tabela 5 – Perfil sociodemográfico de profissionais de UTIs em função das dimensões e os níveis da síndrome de burnout.....	46
Tabela 6 – Características dos profissionais de UTIs em função das dimensões e os níveis da síndrome de burnout.....	47
Tabela 7 – Estilo de vida de profissionais de UTIs em função das dimensões os níveis da síndrome de burnout.....	48
Tabela 8 – Níveis de marcadores de inflamação (IL-6 e IL-10) e de Estresse oxidativo (TBARS e CARBONIL) em função das dimensões da síndrome de burnout (exaustão emocional, despersonalização e envolvimento pessoal com o trabalho em profissionais da saúde de UTIs.....	50
Tabela 9 – Marcadores de Inflamação (IL-6 e IL-10), Marcadores de Estresse Oxidativo (TBARS e Carbonil) por categoria profissional.....	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATP	- Adenosina Trifosfato
AVE	- Acidente Vascular Encefálico.
CAAE	- Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CID	- Classificação Estatística Internacional.
CLT	- Consolidação de Leis do Trabalho
CONEP	- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
DNPH	- Dinitrofenilhidrazina
ENF	- Enfermeiros
EROs	- Espécies reativas do oxigênio
FISIO	- Fisioterapeutas
FONO	- Fonoaudiólogos
H ₂ O ₂	- Peróxido de hidrogênio
HDL	- <i>High Density Lipoproteins</i>
HO·	- Radical hidroxil
IL	- Interleucina
IL-1 β	- Interleucina-1 β
IPAJM	- Instituto de Previdência dos Servidores do Estado do Espírito Santo
MBI	- <i>Maslach burnout inventory</i>
MDA	- Malondialdeído
MED	- Médicos
NADH	- Nicotinamida adenina dinucleotídeo
NADPH	- Nicotinamina adenina dinucleotídeo fosfato oxidases
O ₂	- Oxigênio
O ₂ ⁻	- Radical superóxido
O ₃	- Ozônio
OH·	- Radical hidroxila
PCR	- Proteína C reativa
SESA-ES	- Secretaria Estadual de Saúde
TBARS	- Substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico
TNF α	- Fator de Necrose Tumoral alfa
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TENF	- Técnicos de enfermagem
UTI	- Unidade de terapia intensiva
UTIN	- Unidades de terapia intensiva neonatal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 A SAÚDE DO TRABALHADOR E O ESTRESSE OCUPACIONAL	16
1.2 A SÍNDROME DE BURNOUT	19
1.3 ESPÉCIES REATIVAS DE OXIGÊNIO (EROs), ESTRESSE OXIDATIVO E INFLAMAÇÃO.....	26
1.4 ESTRESSE OCUPACIONAL E A INFLAMAÇÃO.	33
2 OBJETIVOS	35
2.1 OBJETIVO GERAL.....	35
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	35
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	36
3.1 TIPO DE ESTUDO	36
3.2 AMOSTRA.....	36
3.2.1 Critérios de Inclusão.....	37
3.2.2 Critérios de Exclusão.....	38
3.3 DESENHO DE ESTUDO.....	38
3.3.1 Coleta de dados qualitativos	38
3.3.2 Coleta de amostras de sangue para dados quantitativas.....	40
3.4 ANÁLISES BIOQUÍMICAS	41
3.4.1 Resposta Inflamatória.....	41
3.4.2 Danos Oxidativos	42
3.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS	42
4 RESULTADOS	44
5 DISCUSSÃO	52
6 CONCLUSÃO.....	61
REFERÊNCIAS	62
ANEXO A – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA HUMANA.....	77

ANEXO B – Autorização de Pesquisa na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital e Maternidade São José.....	81
ANEXO C – Autorização de Pesquisa na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital e Maternidade Silvio Avidos.	82
ANEXO D – Autorização do Uso do Teste <i>Maslach Burnout Inventory Human Service Survey</i>	83
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE	85

1 INTRODUÇÃO

1.1 A SAÚDE DO TRABALHADOR E O ESTRESSE OCUPACIONAL

A sociedade tem experimentado mudanças que, muitas vezes, não está preparada para enfrentar, como por exemplo o avanço rápido de novas tecnologias, a necessidade de acompanhar e se adaptar a essas inovações, a administração do tempo e até mesmo relações interpessoais complexas, como abordagens em ações rotineiras, principalmente no lidar com problemas de caráter profissional. Esse novo perfil das relações com o trabalho se dá com o desenvolvimento da internet gerando marcantes transformações industriais que iniciaram no século XXI, desencadeando profundas alterações na economia, nos valores, na forma como que as pessoas escolham os produtos e serviços e até mesmo como se relacionam. Esses avanços provocam uma nova revolução denominada indústria 4.0 (Coelho, 2016; Schwab, 2016).

Tal revolução provocou uma aceleração das relações laborais não somente no contexto trabalhador / trabalho, mas mudanças competitivas envolvendo o dia a dia do profissional e seus pares. Estímulos gerados a partir das relações interpessoais e do próprio trabalho, norteiam percepções diferenciadas do meio, provocando o estresse, conseqüentemente, a geração de possíveis papéis na evolução de transtornos mentais e do comportamento. No Brasil e no mundo, as relações envolvendo o trabalho e a saúde do trabalhador, coexistem com múltiplas situações caracterizadas por vários estágios de incorporação de tecnologias, modelos/conduas de gestão, relações e formas de contrato de trabalho, uma gama de cenários e responsabilidades que se refletem sobre o viver, o adoecer e o morrer dos trabalhadores (Ministério da Saúde, 2001; Seligmann-Silva, 2007; Ribeiro et al., 2018).

O mercado de trabalho está cada vez mais seletivo e as exigências do bom desempenho profissional requerem dedicações mais intensas que modificam o perfil do comportamento e projetam uma série de problemas de saúde que esgotam o lado físico e mental do profissional. No passado a preocupação com a saúde do trabalhador era pouca, somente com o advento da industrialização surgiram os primeiros sinais da necessidade de proteção dos trabalhadores, mesmo assim estavam presentes a superexploração da mão de obra, os baixos salários, a má qualificação profissional entre outros fatores. Atualmente existem diferenças significativas ao comparar com

passado, porém outros agravos surgiram de forma mais intensa, principalmente na parte da saúde mental, provocando desgastes que influenciam na baixa qualidade de vida e potencializam o estresse ocupacional (Martinez et al., 2015; Rocha e Fernandes e Rocha, 2009; Cerdeira e Barbieri, 2016; Silva e Alves, 2018).

A partir das décadas de 1960 e 1970 foi ampliado a análise do processo saúde-doença, incluindo os problemas de saúde relacionados ao trabalho, ampliando a discussão para o foco de introdução de práticas de saúde ocupacional pública e gradativamente avançando os campos científicos da medicina preventiva, medicina social e saúde pública. Estudos que envolvem a relação do estresse ocupacional e a saúde mental de trabalhadores preocupam, principalmente, com os níveis de incapacidade temporária ou definitiva, absentismo, riscos à saúde associados às atividades profissionais intensas (Alvarez et al., 2002; Tabosa e Cordeiro, 2018; Gomez et al., 2018).

A veemência laboral é resultante da intensa relação social do trabalhador na síntese de seu produto profissional, algo que deveria proporcionar prazer e produtividade na ordem de seu capital, gera exaustão, doenças, acidentes e sofrimentos. Estes aspectos são consequências da intensificação do trabalho, uma vez que a busca por melhores condições de vida, melhores salários, desfrutar melhor as férias e aposentadoria, geram reflexos na saúde psíquica e física. Com o aumento da força capital são exigidos critérios de seleção profissional mais rigorosos e a necessidade de um trabalhador mais adequado para cada tarefa ou posto de trabalho, decompondo este em parcelas cada vez mais elementares com grande exigência na qualidade do serviço prestado (Merlo e Lapis, 2007; Lara, 2011; Dejours, 2018).

A especificidade profissional cria expectativas do empregador ou do beneficiário, e além de construir para uma autocobrança no trabalho, gera também patologias relacionadas à organização, função, carga, ritmo, relacionamento interpessoal, períodos de descanso, conteúdo das tarefas entre outras variáveis que geram agravos na saúde do trabalhador. Nas diversidades de profissões estes agravos acabam se intensificando conforme o grau de responsabilidade, ações e o tempo de atividade dos profissionais. Vários estudos buscam modelos teóricos que justificam a observação de fenômenos passivos das disfunções profissionais no contexto ocupacional, e é importante identificar a prevalência de problemas

emocionais relacionados aos diversos cenários, entre eles do estresse psíquico (Vieira et al., 2003; Andrade e Dantas, 2015; Ribeiro et al., 2018).

O estresse é estudado em diversas profissões e especificamente na área de saúde há destaque por estarem mais propensos à exaustão gerada pelo desgaste físico e emocional. Os profissionais de saúde são submetidos a constante pressão em termos de cobrança para produtividade, principalmente quando ocorre desequilíbrio entre as atividades do trabalho e o que se exige perante as pessoas que a realizam. Mesmo que sejam profissionais que lidam com a saúde do outro, estão propícios ao adoecimento; e quando isso acontece aumenta o absenteísmo, diminui a iniciativa e tem baixo interesse em suas ações, gerando mais despesas para organização por auxílio-doença e baixo rendimento (Trigo et al., 2007; Wang Y et al., 2018).

Dentre os fatores desencadeadores do estresse em profissionais de saúde destacam a necessidade de lidar com sofrimento alheio, dor e morte; baixa remuneração; vínculos empregatícios inseguros; carga horária de trabalho excessiva e plantões noturnos, risco a doenças ocupacionais; falta de recursos para realização de seu trabalho, dentre outros. Na tentativa de lidar com estes estressores, o profissional perde produtividade e cria problemas de relacionamento na organização, prejudicando sua imagem profissional e pessoal, podendo se estender até a problemas familiares. Estes estressores são potencializados por profissionais de saúde, uma vez que estes entendem que o seu trabalho possui uma responsabilidade com a vida humana, então vem as cobranças por parte dos pacientes, familiares, colegas de trabalho e gestão, somando aos fatores de riscos biomecânicos e biológicos inerentes da profissão (Lima et al., 2007; Martinez et al., 2015).

Frente a tais circunstâncias a palavra 'estresse' tem sido frequentemente usada no cotidiano, associada à intensificação dos problemas de ordem do trabalho e torna-se mais frequente em ambientes de saúde. Em um estudo chinês com mais de 650 equipes médicas foi observado que o esgotamento profissional está muito elevado nos profissionais de saúde e dentre os fatores que intensificam o estresse estão relacionados, o ambiente de trabalho, os aspectos relacionados à personalidade dos profissionais, principalmente referindo à baixo nível de autoestima e a forma com que lida com os problemas diários (Wang Y et al., 2018).

O estresse é identificado como um mal da vida moderna, pois é um mecanismo que permite que os seres humanos se adaptem às influências do meio ao qual estão inseridos. Nos últimos anos, estudos sobre o estresse no trabalho têm atraído a atenção de pesquisadores, pois os níveis de envolvimento profissional são fatores básicos na etiologia de diversas doenças orgânicas como cardiovasculares, arteriosclerose, diabetes, envelhecimento, além de problemas de ordem psíquica (Känel et al., 2001; Casado et al., 2006a; WHO, 2010; Huang et al., 2013; Marón et al., 2018).

Em estudos de revisão de literatura já se observa no Brasil produções descrevendo a presença da síndrome do estresse profissionais de saúde, desde os anos de 1990, uma vez que a relação constante e direta com outras pessoas frente aos diversos tipos de situação, emergem o estresse crônico mediante ao cotidiano laboral profissões como enfermeiros, médicos, terapeutas, psicólogos entre outros profissionais de saúde (Santini, 2004; Seligmann-Silva, 2007). Estes profissionais atuam em diversos níveis de atenção à saúde e no ambiente hospitalar existem estruturas organizacionais que facilitam o processo assistencial frente à especificidade do quadro patológico de seus pacientes.

Entre os diversos setores de um hospital de médio e grande porte, existem as Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) que suprem a necessidade de aperfeiçoamento e concentração de recursos materiais e humanos para o atendimento de pacientes graves que requerem assistência multiprofissional de forma contínua, intensiva e centrada no paciente em estado crítico morbidade (Lima, 1993; Vila e Rossi; 2002, Moura Junior et al., 2009). Exatamente em ambientes como as UTIs, estudos apontam ser mais propício no desenvolvimento da síndrome de burnout, acometendo principalmente enfermeiros e médicos (Embriaco et al., 2007; Shenoi et al., 2017; Ziad et al., 2018).

1.2 A SÍNDROME DE BURNOUT

Nas últimas décadas foram desenvolvidos estudos focando a saúde laboral de profissionais em diversas áreas. Dentre estes estudos foi identificado uma síndrome, caracterizada como doença ocupacional denominada de síndrome de *burnout*. Os primeiros estudos sobre essa síndrome datam 1974, com Herber J. Freudenberger,

médico psicanalista, o qual relacionou experiências de esgotamento profissional em trabalhadores envolvidos em ações de atendimento ao programa de tratamento do abuso de drogas. Esses profissionais compartilhavam aparência de sofrimento, demonstrando exaustão, sentiam-se derrotados e incapazes devido a um excessivo desgaste de energia advindo de suas atividades laborais e foram denominados *staff burnout* (Freudnberger, 1974; World Health Organization, 1995a; Ferenhof e Ferenhof, 2002; Trigo et al. 2007; Sanchez e Oliveira, 2016).

Burnout é uma denominação inglesa que pode ser traduzida como ‘queima após desgaste’, refere-se a algo que não funciona mais após a exaustão. Alguns autores reportam o termo *to burn out* como “se tornar exausto após excessiva demanda de energia ou força”. O termo passou a ser usado como metáfora, para explicar o sofrimento do homem em seu ambiente de trabalho, associado a uma perda de motivação e alto grau de insatisfação decorrente dessa exaustão. Na década de 1980 os estudos sobre o tema evoluíram com Christina Maslach, Susan E. Jackson e Michael Leiter que difundiram no meio científico *burnout* como um estresse psicossocial causado por fatores ocupacionais, em que as características de personalidade e do trabalho favorecem ou não o seu desenvolvimento (Schaufeli e Buunk, 2003; Carlotto e Câmara, 2004; Vieira, 2010).

Os fatores estressores do trabalho que norteiam sinais e sintomas patológicos constituem aspectos importantes para a nomeação da síndrome de *burnout* ou síndrome do esgotamento profissional, a qual é sinônimo de manifestações psicossomáticas, psicológicas e sociais, consequentes de uma carga excessiva de trabalho por um longo período (Hillert, 2008). A definição mais citada para essa doença é a de Maslach e Jackson (1982) as quais atribuem *burnout* como uma síndrome de exaustão emocional, despersonalização e reduzida realização profissional que acometem indivíduos que trabalham com pessoas.

Essa definição também é reconhecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) desde 1994, e por apresentar características de um estresse crônico nas atividades laborais, descreve *burnout* como um grande problema de saúde do trabalhador. Na 10ª versão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID 10) a síndrome de *burnout* entrava como um termo de diagnóstico adicional indefinido, de fatores que influenciam os problemas relacionados com a organização do modo de vida, na seção Z73.0 descrevia a

síndrome como um "estado de esgotamento total de exaustão" (World Health Organization, 2007). Na nova Classificação Estatística Internacional (CID-11) a síndrome ganha uma definição mais específica, sendo alocada na seção problemas associados ao emprego ou desemprego e possui um código específico, o QD85 com a grafia *Burn-out*, referindo-a como uma conceituada síndrome gerada por fenômenos no contexto ocupacional, a qual possui três componentes conceituados de forma multidimensional da síndrome de *burnout* (World Health Organization, 2018). Na 72ª Assembleia Mundial da OMS realizada em Genebra, no final de maio de 2019, chancelou que *burnout* é uma síndrome resultante do estresse crônico no trabalho e que a nova classificação estabelece uma padronização de linguagem para facilitar o intercâmbio de informações entre os profissionais de saúde ao redor do planeta sobre o assunto (World Health Organization, 2019).

O primeiro componente trata da dimensão exaustão emocional que é uma situação em que os trabalhadores sentem que não dão conta de si mesmo a nível afetivo, gerando um desgaste emocional, um sentimento de esgotamento ou perda de energia devido o contato diário com os problemas. A segunda dimensão seria a despersonalização que é o desenvolvimento de sentimentos e atitudes negativas, de cinismo e endurecimento afetivo às pessoas destinatárias dos serviços prestados, gerando um afastamento excessivo do público e coisificando a relação interpessoal. E por fim, a terceira dimensão seria a diminuição da realização pessoal no trabalho a qual possui uma tendência de evolução negativa no mesmo e prejuízos nas habilidades para realização do trabalho/atendimento (Maslach e Jackson, 1982; WHO, 2018).

Cada uma destas dimensões deve ser analisada separadamente como uma variável contínua com níveis altos, moderado e baixo e não como uma variável dicotômica, a qual existe ou não a presença dos sintomas. Pela combinação do nível de cada um dos três componentes se obtém o nível de *burnout* do indivíduo ou categoria. Importante identificar um quadro clínico com história de grande envolvimento subjetivo com o trabalho que muitas vezes ganha o caráter de missão; o sentimento de desgaste emocional; a queixa de reação negativa, afastamento excessivo do público destinatário do serviço e a queixa de diminuição de competência e sucesso no trabalho. Outras características podem ser apresentadas na tabela 1

(Benevides-Pereira et al., 2002; Carlotto, 2002; Barros et al., 2008; Ministério da Saúde, 2019).

Tabela 1 – Reações adversas da síndrome de *burnout* esquematizada e adaptada.

Reações	Sinais e sintomas
Físicas	Cefaleias e enxaquecas.
	Distúrbios do sistema respiratório.
	Disfunções sexuais.
	Distúrbios do sono.
	Dores musculares.
Comportamentais	Aumento do consumo de substâncias.
	Comportamento de alto risco.
	Dificuldade na aceitação de mudanças.
	Perda da iniciativa.
Psíquicas	Astenia, desanimo, depressão.
	Desconfiança, paranoia.
	Baixa autoestima.
	Dificuldade de auto aceitação.
Defensivas	Absenteísmo.
	Ironia, cinismo.
	Perda do interesse pelo trabalho (ou até pelo lazer).

Fontes: Benevides-Pereira et al., 2002; Ministério da Saúde, 2019.

Segundo o Ministério da Saúde (2019) a intensificação dos sintomas acontece de forma gradativa e se agrava ao longo de um certo período, isso vai depender do tipo de trabalho, características individuais, clima organizacional e aspectos sociais. Tais sintomas por se manifestarem de forma leve, muitos profissionais acreditam que seja de forma passageira deixando de buscar apoio profissional no início da síndrome de *burnout*. O tratamento é feito com base na psicoterapia, porém alguns casos

necessitam de prescrição de fármacos (antidepressivos e/ou ansiolíticos) e intervenções psicossociais, de acordo com a gravidade do caso. Estes tratamentos são realizados da seguinte forma:

- **Psicoterapia:** trabalha-se dentre outros, um processo de desinvestimento afetivo/emocional no trabalho, com tempo e espaço para repensar sua inserção no trabalho e na vida. O paciente encontra-se fragilizado e necessitando de suporte emocional.
- **Tratamento Farmacológico:** prescrição de antidepressivos e/ou ansiolíticos de acordo com a presença e gravidade de sintomas depressivos e ansiosos. Frequentemente, estão indicados os benzodiazepínicos para controle de ansiedade e da insônia, no início do tratamento, pois o efeito terapêutico do antidepressivo tem início, em média, após duas semanas de uso.
- **Intervenções Psicossociais:** A equipe de saúde deve estar apta a orientar e avaliar o paciente e seus familiares quanto aos direitos trabalhistas, acesso à saúde, orientar familiares, colegas de trabalho, empregadores, chefes e gerentes, para lidarem com a situação de doença até que este retome sua capacidade de trabalho. Especial atenção deve ser dada à realização de declaração de saúde, pareceres, atestados (incluindo dos seguros de saúde e/ou da previdência social), visando o reconhecimento social.

O tratamento normalmente surte efeito num período entre um a três meses, mas pode perdurar por mais tempo, conforme o caso. Mudanças de hábitos e estilo de vida, somados à atividade física regular, exercícios de relaxamento devem ser rotineiros para o alívio do estresse e controlar os sintomas da doença. Após o diagnóstico médico, é recomendado com frequência que a pessoa tire férias e desenvolva atividades de lazer com amigos, familiares, cônjuges etc. (Moreno et al., 2011; Ministério da Saúde, 2019).

O estresse pode ser vivenciado por qualquer pessoa, independente da classe social, gênero, raça ou profissão, é um sentimento que deve desaparecer durante períodos de repouso e lazer, quando isso não acontece, sugere um estado psicopatológico de estresse crônico, o que pode desencadear a síndrome de *burnout*. A intensificação das atividades laborais distancia o profissional de uma melhor qualidade e estilo de vida, provocando neste uma imersão no desenvolvimento de seu

trabalho. Outro aspecto está no modelo de gestão da empresa, que pode influenciar nessa relação com o trabalho, por parte do trabalhador e empregador, visto que um alto nível de pressão e rigidez, advindos do trabalho propiciam a síndrome de *burnout*. Sendo assim, os sintomas podem estar presentes nas diversas modalidades profissionais, podendo ser específicas e transitórias, porém algumas áreas de trabalho estão mais propícias para o desenvolvimento de *burnout*, trata-se de profissões sociais, como professores e assistentes sociais ou de assistência pública como bombeiros, polícia e controladores de tráfego aéreo. Em destaque estão profissionais de saúde, uma vez que fatores inerentes à profissão como trabalhar por escala, alta carga de responsabilidade com a vida do outro, jornadas de trabalho elevadas, prejuízos no estilo de vida saudável, entre outros fatores, aumenta a possibilidade de maior susceptibilidade para a exacerbação do estresse (Borges, 2002; Lata, 2004; Barros et al., 2008; Cândido e Souza, 2016; Almeida et al., 2016; Ministério da Saúde, 2019).

A síndrome de *burnout* afeta principalmente profissionais da saúde, pois estão em contato direto com seus pacientes, acometendo com mais intensidade profissionais de saúde, como enfermeiros e médicos, principalmente aqueles que trabalham em ambientes confinados como Central de Materiais Esterilizados, Centros Cirúrgicos e Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) (Soares et al., 2011; Teixeira et al., 2013; Sheno et al., 2017). Uma pesquisa francesa desenvolvida por Embriaco et al. (2007) identificou a prevalência de *burnout* em médicos intensivistas em hospitais públicos. Um nível grave de *burnout* foi identificado em 46,5% deles (N= 978) e dentre os diversos fatores destacam-se: organizacionais relacionados ao trabalho, precária qualidade de vida dos médicos que trabalham em setores fechados, sobrecarga de trabalho, relacionamentos prejudicados e os conflitos com outros colegas intensivistas.

Existem controvérsias na literatura quanto à categoria de profissionais de saúde que são mais acometidas pela síndrome de *burnout*. As investigações iniciais mostram a presença mais intensa do estresse ocupacional em enfermeiros, uma vez que estes atuam em uma quantidade maior de tempo junto aos pacientes, levando em consideração as exigências e intensidades emocionais destes com o cuidar do doente. Estudos europeus apontam que a média de prevalência de *burnout* do médico é duas a três vezes mais alta do que em outras profissões, mas não especificam quais

as outras categorias. Destacam que a síndrome de *burnout* em médicos gera grande impacto da assistência médica, comprometendo a qualidade dos cuidados médicos, aumentando a probabilidade de erros e diminuição da empatia e produtividade do trabalho (Veyssier-Belot, 2015; Ziad et al., 2018; Molina-Praena et al., 2018).

Sendo assim a síndrome de *burnout* é comum em atividades laborais que atuam diariamente sob pressão e com responsabilidades constantes sobre o outro, e no quadro de profissões, destacando os profissionais de saúde. Ao olhar para a realidade brasileira observa-se que é somado ao estresse destes profissionais a precariedade de alguns serviços públicos, falta de estruturas física, humana e logística para o desenvolvimento de suas funções, além da disputa por um espaço no mercado de trabalho, a pressão de gestores e da comunidade em geral sobre a responsabilidade do serviço prestado. Outros aspectos estão envolvidos com a intensificação da síndrome de *burnout* nos profissionais de saúde, como a idade, a experiência profissional, a relação do profissional com a família (filhos e parentes), problemas de saúde e capacidade de lidar com situações difíceis (Codo e Vasques-Menezes, 2000; Teixeira et al., 2013; Ministério da Saúde, 2019).

A prevenção desta síndrome está relacionada com mudanças na cultura da organização do trabalho, estabelecimento de restrições à exploração do desempenho individual, diminuição da intensidade de trabalho, diminuição da competitividade, busca de metas coletivas que incluam o bem-estar de cada um. Observa-se que a prevenção desta, envolve uma ação integrada, articulada entre os setores assistenciais, organizacionais e os de vigilância. Torna-se importante e até mesmo óbvio que o paciente seja cuidado por uma equipe multiprofissional, com abordagem interdisciplinar, que esteja apta a desenvolver ações tanto no suporte ao sofrimento psíquico do trabalhador quanto dos aspectos sociais e de intervenção nos ambientes de trabalho, uma vez que quem cuida da saúde precisa de cuidado (Ministério da Saúde, 2019).

A forma com que o indivíduo lida com os eventos estressores do trabalho altera o comportamento e desencadeia uma série de mudanças psicossociais e fisiológicas. No cotidiano dos profissionais de saúde, tais eventos são constantes e, possivelmente, potencializados em ambientes hospitalares confinados, como as UTIs, as quais requerem um nível de atenção e vigília dobrado, por parte dos profissionais que atuam nestas. É evidente que o estresse psíquico provoca mudanças na

homeostasia de vias fisiológicas, acarretando patologias cardíacas e metabólicas cujas bases etiológicas estão relacionadas à mecanismos pró-inflamatórios, aos danos de proteínas e lipídios, provocando lesões celulares pelo estresse oxidativo (Lata, 2004, Casado et al., 2006a, Casado et al., 2006b; Dimsdale, 2008; Huang et al, 2013; Sies, 2015; McAllister et al., 2018).

1.3 ESPÉCIES REATIVAS DE OXIGÊNIO (EROs), ESTRESSE OXIDATIVO E INFLAMAÇÃO.

O oxigênio (O_2) é o componente mais importante para vida dos seres aeróbios, não obstante, estes na escala evolutiva, foram os últimos organismos a surgirem, uma vez que necessitou de numerosos mecanismos desintoxicantes para a proteção de suas células dos efeitos nocivos causados pelo próprio oxigênio. O aumento do O_2 atmosférico foi lento, o que permitiu uma evolução gradual no sistema de defesa. A toxicidade do O_2 acontece devido a reação de oxidação que ele produz, podendo alterar aleatoriamente as moléculas biológicas (Alberts et al., 2017).

A eficiência do O_2 na geração de energia é muito grande, uma vez que ele tem grande afinidade por elétrons e quando reduzido para formar água, gera energia muito maior que as obtidas pelo metabolismo anaeróbico. Mesmo assim existe o componente negativo que é a toxicidade do O_2 , este que é tolerável porque se modifica ao captar o primeiro elétron, permitindo que a sua reação inicial nas células seja intimamente controlada por catálise enzimática. No entanto, uma vez que uma molécula de O_2 tenha ganho um elétron para formar um radical superóxido (O_2^-), ela torna-se reativa e irá rapidamente reagir com outros três elétrons adicionais, gerando assim as EROS. Essas são subprodutos normais do metabolismo aeróbico que resultam da univalência da redução do oxigênio molecular para água (Buhimschi et al., 2003; Alberts et al., 2017).

Para Halliwell e Gutteridge (2007) um radical livre é definido como qualquer entidade química de existência independente, que possui um ou mais elétrons não pareados em seu orbital mais externo e, portanto, capaz de participar de reações de transferência de elétrons, sendo espécies instáveis que reagem rapidamente. Estes elétrons desemparelhados tornam-se radicais altamente reativos, e variam ao longo de um amplo espectro (Delgado e Dal Pizzol, 2004). Alguns tipos de radicais podem

apresentar elétron livre centrado em átomos de oxigênio, nitrogênio, hidrogênio, carbono ou enxofre, além de átomos de metais de transição, podendo reagir com outras moléculas de diferentes modos: interagindo entre si, formando ligações covalentes ($A\cdot + A\cdot \rightarrow A - A$); doando o elétron não-pareado para outra molécula (radical reduzido); aceitando o elétron de outra molécula para formar o par (radical oxidado); ou sendo acionado em outras espécies não-radicais. Portanto são espécies formadas por perda ou ganho de um elétron a partir de uma espécie não-radical e acontecem em cadeia (Gilgun-Sherki et al., 2002; Araújo, 2015).

Como uma forma mais genérica o termo foi instituído EROs para designar não somente os radicais de oxigênio ($O_2\cdot^-$ e $HO\cdot$), mas também alguns derivados do O_2 que não são radicais livres como o peróxido de hidrogênio (H_2O_2) e o ozônio (O_3). Em sistemas biológicos, as EROs e outros radicais podem ser produzidos por fontes exógenas, como irradiação ionizante, luz ultravioleta, agrotóxicos, medicamentos, poluição ambiental e reações catalisadas pelos metais ferro e cobre; ou por fontes endógenas geradas das reações químicas orgânicas que desencadeiam processos nocivos ao organismo (Farinatti, 2002; Schneider e Oliveira, 2004; Halliwell e Gutteridge, 2007; Davies, 2016). Na tabela 2 são apresentados outros exemplos de fatores exógenos e endógenos para a formação de oxidantes.

Tabela 2 – Fatores exógenos e endógenos que resultam na formação de oxidantes

Exógenos	Endógenos
<ul style="list-style-type: none"> • Alimentos oxidados. • Fibras minerais e pós (por exemplo, amianto). • Metabolismo de hidrocarbonetos clorados, drogas, compostos nitro, paracetamol, etanol, Óxidos de nitrogênio (NO_x). • Óxidos de enxofre (SO_x). • Ozônio. • Partículas (por exemplo, partículas de diesel). • Processos de combustão (por exemplo, fumar) Sobrecarga de íons de metais como exemplo Fe, Cu). • Radiação (alta energia, UV, luz visível + sensibilizador, térmica, ultrassom). 	<ul style="list-style-type: none"> • Auto oxidação de glicose, tióis, catecolaminas, íons metálicos. • Cadeias de transporte de elétrons (mitocôndrias, retículo endoplasmático, membrana plasmática). • Lipoxigenases. • NADPH oxidases (NO_x). • Óxido Nítrico-sintases (NOS). • Peroxidases. • Prostaglandina sintases. • Reações de proteína / enzima do heme (por exemplo, hemoglobina, mioglobina, citocromos, como o citocromo P450). • Xantina oxidase.

Fonte: Davies, 2016

As EROs são partes integrantes do metabolismo humano sendo observadas em diversas condições fisiológicas, uma vez que possuem importantes funções biológicas como o controle da pressão sanguínea, na sinalização celular, em fenômenos de eliminação de agentes agressores como os mecanismos de apoptose e na fagocitose de patógenos. Quando uma produção exacerbada de EROs se sobressaem a capacidade do sistema de defesa antioxidantes do corpo, designa uma situação de desequilíbrio denominada de estresse oxidativo. Este que acarreta danos à estrutura das biomoléculas de ácido desoxirribonucleico (DNA), lipídios, carboidratos, proteínas, e mais alguns componentes celulares, sendo precursor de diversas doenças (Halliwell, 2001; Scandalios, 2005; Vasconcelos et al., 2007; Giacomini et al., 2013; Kupsco e Schlenk, 2015).

Na atualidade cada vez mais há um destaque para as pesquisas sobre as EROs como elemento precursor para a fisiopatologia de diversas doenças. Há um número consistente de evidências que associam as morbidades como diabetes, neoplasias, doenças cardiovasculares, doenças articulares e transtornos neurológicos com os danos oxidativos, estes que são influenciados pelo consumo de fumo e dificuldades no lidar com o estresse (Kamper et al., 2009; Teston 2010; Araújo, 2015; Davies, 2016).

Na reatividade, os radicais livres têm grande importância em diversos fatores biológicos como o envelhecimento e a inflamação, atualmente os estudos têm sido de grande valia para ciência desvendar novos mecanismos de redução dos danos do tempo e entender melhor o funcionamento do corpo humano (Chatgililoglu et al., 2013). Nas pesquisas do estresse oxidativo são postuladas várias categorias sendo as principais: i) estresse oxidativo mitocondrial que são danos gerados pelas mudanças pró-oxidativas no estado redox sistêmicos; e ii) condições inflamatórias oxidativas gerada pela estimulação excessiva da atividade da enzima Nicotinamida Adenina Dinucleotídeo/ Nicotinamina Adenina Dinucleotídeo Fosfato oxidase (NADH/NADPH) através de citocinas ou outros agentes. Essas aumentam a produção de EROs ou geram mudanças nos níveis de glutathione estando frequentemente associados a condições patológicas (Gottlieb, et al., 2010). Portanto a formação de EROs constitui um processo contínuo e fisiológico, cumprindo funções biológicas e estão presentes no metabolismo através de reações bioquímicas, atuando como mediadores para a transferências de elétrons, porém sua produção excessiva pode

gerar dados oxidativos no organismo (Shami, 2004; Barbosa et al., 2010; Wang Z et al., 2018).

O desequilíbrio entre os sistemas pró-oxidantes e antioxidantes, de maneira que os primeiros sejam predominantes, instaura o dano oxidativo, sendo que a lipoperoxidação e oxidação de proteínas são os principais mecanismos de lesão no organismo. Todos os componentes celulares são susceptíveis à ação das EROs, porém a membrana celular é um dos componentes mais atingidos devido à peroxidação lipídica que acarreta mudanças estruturais e de permeabilidade. O produto final dessa oxidação é a produção do malondialdeído (MDA), o qual reage com o ácido tiobarbitúrico e o aumento de espécies reativas a este ácido, mostra evidência indireta da produção de radicais livres (Ayoub e Yousuf, 2000; Sheneider, 2002; Silva et al., 2011; Giacomini et al., 2013).

Os alvos biológicos que sofrem danos oxidativos não podem ser facilmente generalizados ou classificados, depende de uma série de fatores como concentração, taxa para reação de oxidantes, ocorrência de eventos prejudiciais, entre outros; como as proteínas são os componentes principais (não-água) da maioria dos sistemas biológicos, são os alvos certos para danos oxidativos. Uma gama de radicais pode ser gerada pela oxidação de proteínas, devido a existência de vários radicais diferentes nas cadeias laterais de aminoácidos e peptídeos. Embora não necessariamente de pouca importância, aminoácidos livres também sofrem danos, porém quantitativamente em menor número, devido às suas concentrações mais baixas (micromolar). As proteínas danificadas ao oxidarem produzem hidroperóxidos protéicos que são facilmente degradados para a reativação de radicais livres, que podem sofrer decomposição térmica ou catalisada por íons metálicos gerando radicais peroxila, resultando em danos subsequentes a outras proteínas (Davies, 2005; Dalle-Donne et al., 2006; Ronsein et al., 2006; Davies, 2016).

Os danos oxidativos induzidos nas células e tecidos têm sido relacionados com a etiologia de várias doenças, incluindo doenças degenerativas tais como a cardiopatia isquêmica e diabetes. Os processos inflamatórios causam aumento da produção de EROs carretam problemas como a disfunção endotelial (Hein, et al., 2009). Estudos clínicos e epidemiológicos apontam a relação de doença arterial coronariana com a diminuição da concentração plasmática de HDL (*High Density Lipoproteins*), contribuindo para eventos mórbidos como acidente vascular encefálico

(AVE). Estes efeitos são observados também na síndrome metabólica que possui fatores etiológicos de resistência à insulina, dislipidemias, disfunção endotelial e glicação de proteínas (Lakshman et al., 2006; Correia e Perry, 2010; Velloso et al., 2013).

As alterações glicêmicas ativam a via dos polióis o que eleva a produção de sorbitol, desencadeando o desequilíbrio da homeostase celular, ocasionando a diminuição das defesas antioxidantes intercelulares. Outro mecanismo pró-inflamatório seria a glicação de proteínas que culmina na liberação de citocinas, aumentando o estresse oxidativo e diminuindo o metabolismo de substratos, com redução de Adenosina Trifosfato (ATP), causando degenerações e disfunções vasculares (Sartori, 2006; Giacomini et al., 2013).

O estresse oxidativo pode incitar os mecanismos de inflamação e o excesso destes podem exacerbar estresse oxidativo, induzindo de forma excessiva os danos celulares e destruição de tecidos, podendo provocar processo inflamatório crônico, o qual, conforme a intensidade, pode gerar danos irreversíveis aos tecidos (Alnajjar, Sweasy, 2019; Rimessi, et al, 2019).

A inflamação é uma reação complexa, que consiste de um processo de defesa do organismo contra patógenos, manifestado por respostas dos vasos sanguíneos, proteínas plasmáticas e células específicas de defesa como os leucócitos, estes que produzem em grandes quantidades EROs, principalmente os neutrófilos e macrófagos, como mediadores para destruição de agentes patogênicos, tecido morto e outras substâncias não desejadas ao organismo. A lesão causada por estes compostos reativos sintetiza reações inflamatórias durante as quais há o recrutamento e ativação de leucócitos (Kumar et al, 2010).

Dentro das condições fisiológicas normais, grande parte das EROs são produzidas na cadeia respiratória mitocondrial, porém estas podem desencadear outros eventos bioquímicos na célula, entre eles estão os processos inflamatórios, os quais são normais na vida das células, porém na produção excessiva de EROs podem gerar danos biomoleculares entre eles ácidos nucleicos, proteínas e lipídeos que, em grande extensão, podem levar à morte celular (Halliwell e Gutteridge, 2007).

A célula sob ação de agentes agressores, entre eles as EROs, produzem radicais livres em excesso para combater esses agentes. Quando há um desequilíbrio entre a produção de radicais livre e a capacidade de defesa do organismo, podem

gerar danos celulares significativos. Todavia o aumento do estresse oxidativo pode contribuir com a patogênese de diversas doenças (Lorgeril et al., 2001; Halliwell e Gutteridge, 2007).

Reações pró-inflamatórias podem ser desencadeadas pelo estresse oxidativo acometendo diversas estruturas celulares, tanto a nível de membranas, quanto as organelas e material genético. O DNA por ter uma instabilidade estrutural torna-se mais susceptível as alterações, existem mais de 100 tipos de lesões diferentes identificadas na molécula de DNA que acarretam danos que comprometem a funcionalidade da célula (Cadet, Wagner, 2013; Tubbs, Nussenzweig, 2017).

Além das alterações genéticas provocadas pela oxidação, as membranas celulares estão susceptíveis às lesões provocadas pelos mecanismos de inflamatórios, e nos últimos anos intensificaram os estudos com o foco nas intervenções para doenças relacionadas à inflamação e evidências crescentes confirmam os papéis das mitocôndrias e as EROs mitocondrial no desencadeamento e regulação da amplitude da resposta inflamatória para diferentes tipos de patologias. O acúmulo de mitocôndrias danificadas, geradas pela supressão da mitofagia/autofagia, é responsável pela produção de EROs e por sua vez ativa a secreção de interleucina-1 β (IL-1 β) IL-18 estimulando o processo inflamatório tendo papéis importantes em doenças neurodegenerativas, tais como a doença de Parkinson e doença de Alzheimer, além do câncer e intensificação do envelhecimento (Ding e Yin, 2012; Wong e Holzbaur, 2015; Zhang et al., 2015; Rimessi et al, 2019).

As EROs e também outros radicais livres geram lesões celulares que levam efeitos patológicos de forma ampla, porém as principais reações de lesão celular são: i) peroxidação lipídica das membranas – uma lesão oxidativa nas membranas plasmática e das organelas desencadeada quando ligações duplas em ácidos graxos insaturados dos lipídeos de membrana são atacados por radicais livres derivados do O₂, particularmente por radicais de hidroxila (OH^{*}), que promovem interações lipídio-radical livre gerando peróxidos, que são instáveis e reativos que o pode resultar em lesão extensa das membranas; ii) modificação oxidativa das proteínas – oxidação as cadeias laterais dos aminoácidos, formando ligações cruzadas entre proteínas e oxidação do esqueleto da proteína, podendo lesionar sítios ativos das enzimas, rompimento da conformação estrutural proteica, gerando destruição total da célula por falhas no desdobramento das proteínas; e iii) lesão do DNA – quebras dos filamentos únicos e duplos do DNA, da ligação cruzada dos filamentos e a formação de

complexos de adição que podem implicar no envelhecimento celular e na transformação maligna das células (Kumar et al., 2010).

Estes eventos são resultantes de produtos do metabolismo normal que causam modificações covalentes em lipídios, proteínas e ácidos nucleicos, que somados à repetidas exposições ambientais, tais como radiação ionizante, estresse e poluentes, tendem a intensificar o processo de danos oxidativos (Augusto, 2006). A vida de celular é determinada por um balanço entre estes eventos metabólicos e as respostas moleculares neutralizantes de reparação dos danos celulares. O balanço oxidativo do corpo humano é essencial para a regulação metabólica, produção de energia, ativação ou inativação de biomoléculas, as transduções de sinais, partes de células e o controle do tônus vascular, entre outras ações (Sies, 1997). O sistema de defesa dos antioxidantes tem duas formas distintas de ação contra as EROs: i) sistema enzimático que utiliza de enzimas como o superóxido dismutase (SOD), catalase (CAT) e glutathione peroxidase (GPx) para a regulação e ou inibição da formação dessas substâncias no corpo; e ii) o sistema não-enzimático em que participam compostos dietéticos como vitaminas, minerais e compostos fenólicos que reagem com os compostos oxidantes e evitam danos ao organismo (Barbosa et al. 2010; Kumar et al., 2010; Guimarães e Vianna, 2013).

O prejuízo da homeostasia entre os níveis de oxidantes e antioxidantes representa agravos à saúde do ser humano e necessita de atenção especial por serem precursores de diversas patologias, embora não seja fácil identificar se ele é a causa ou consequência da condição observada (Sorg, 2004). Segundo Zelzer et al. (2018) o estresse oxidativo além de ser o precursor de doenças crônicas não transmissíveis, doenças neurodegenerativas e envelhecimento, parece desempenhar um papel importante na fisiopatologia de diversas doenças ocupacionais, que estão associadas a problemas de sono, ansiedade, dificuldades de manter estilos de vida regulares, exaustão fisiológica, estresse psíquico induzidos em trabalhadores com longas jornadas de trabalho.

1.4 ESTRESSE OCUPACIONAL E A INFLAMAÇÃO.

O contexto do estresse profissional e suas consequências está cada vez mais em voga por gerar prejuízos para saúde humana, as relações humanas e profissionais, potencializando agravos em diversos seguimentos sociais. As consequências do estresse crônico combinam diversas disciplinas como psicologia, sociologia e fisiologia, sendo importante o entendimento do estresse, na suposição inicial de resposta fisiológica e uma reação inespecífica à fatores estressores ambientais (Jonsdottir e Dahlman, 2019).

As diversas formas de estresse crônico estão associadas à inflamação sistêmica de baixo grau, caracterizado por aumento de citocinas inflamatórias reagentes de fase aguda e diminuição de citocinas anti-inflamatórias, identificado em revisões de literatura tanto de estudos transversais quanto longitudinais (Wirtz e Känel, 2017). As citocinas são polipeptídeos produzidos por vários tipos de células, sobretudo linfócitos e macrófagos que atuam com mediadores da resposta imunológica e inflamação. Estas são agrupadas em diversas classes com base em suas funções biológicas e atividades, entre essas estão as citocinas envolvidas como mediadores de fase aguda da inflamação como o fator de necrose tumoral (TNF), IL-1 e IL-6 que são produzidas resposta à infecção ou em reações imunes, sendo liberadas na circulação. O TNF induz a produção de IL-1, a qual, por sua vez, estimula a produção de IL-6, ocorrendo assim o efeito cascata de citocinas (Kumar et al., 2010).

Em estudos de Grossi et al. (2003) identificou pontuações mais altas para a síndrome de *burnout* associadas à níveis elevados de TNF α plasmático. Porém existem controvérsias frente ao tema. Nos estudos realizados por Gajewski et al. (2017) que mediram 17 diferentes citocinas, incluindo o TNF α , no sangue e não encontraram relação entre qualquer das citocinas e a dimensão exaustão emocional para a síndrome de *burnout* quando se analisa a totalidade da amostra estudada (n=76). Em estudo realizado com 204 trabalhadores da Jordânia o qual examinou a relação entre o estresse de trabalhadores com mediadores da inflamação sugere que o alto estresse relacionado ao trabalho sugerem que o estresse relacionado ao trabalho predispõe o profissional ao aumento de riscos aumentados para doenças cardiovasculares ou diabetes uma vez que desencadeia vias de mecanismos pró-inflamatórios, aumentando a hipercortisolemia e também proteína C reativa (PCR) (Almadi et al., 2013)

Von Kanel et al. (2012) em estudo longitudinal sobre o estresse crônico de cônjuges cuidadores Alzheimer identificaram um aumento progressivo de níveis de biomarcadores da inflamação (TNF α e PCR) durante 3 anos. Com a morte do cônjuge houve a interrupção do cuidado e a PCR tiveram valores diminuídos sugerindo que o estresse teve um efeito favorável sobre os pró-inflamatórios dos cuidadores.

Para Jonsdottir e Dahlman (2019) as linhas de estudo sobre a síndrome de *burnout* mostram uma definição que permite o vínculo biológico entre o estresse e a doença, sendo importante buscar marcador biológico para a síndrome para uma aplicação plausível na prática clínica. Ainda é cedo afirmar um sinal biológico patognomônico a estresse ocupacional, mas mesmo tendo inferências biológicas é importante uma investigação fisiopatológica de aspectos voltados para os transtornos psíquicos relacionados às alterações orgânicas.

Destarte, sabendo que as características laborais de profissionais intensivistas geram um elevado nível de estresse cotidiano; reconhecendo que o estresse é uma resposta adaptativa que prepara um organismo para uma situação de ameaça gerada por uma tensão de resistência física e emocional; que este provoca um desequilíbrio homeostático; e que o aumento do estresse oxidativo desencadeia mecanismos pró-inflamatórios sintetizadores de morbididades, a hipótese de estudo destaca a possibilidade de profissionais de saúde de UTIs estarem mais susceptíveis ao estresse ocupacional, intensificado por características do estilo de vida e que há uma relação com os níveis de estresse oxidativo e de inflamação, podendo torna-los mais propícios à morbididades tanto físicas quanto psíquicas (Casado et al., 2006a, Casado et al., 2006b; Huang et al, 2013; Sies, 2015; McAllister et al., 2018)

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a relação do estresse ocupacional com marcadores de estresse oxidativo e de inflamação em profissionais de saúde em UTIs.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as características sócio demográficas dos profissionais de saúde das UTIs envolvidos no estudo.
- Identificar a presença do estresse ocupacional através dos parâmetros estabelecidos pela síndrome de *burnout* em suas dimensões e níveis de severidade.
- Identificar se as características profissionais como: tempo de experiência profissional, os turnos de trabalho (manhã, tarde, noite), jornada de trabalho, qualificações e tarefa atribuída, condições de trabalho e outras atividades, estão correlacionados com o desenvolvimento do estresse ocupacional, através das dimensões da síndrome de *burnout* e seus níveis de agravos.
- Conhecer o estilo de vida dos profissionais das UTIs nos quesitos de práticas de atividades físicas, dieta, horas de sono/repouso, consumo de álcool, tabaco, estimulantes (café, chá ou refrigerantes), uso de drogas.
- Relacionar as características do estilo de vida dos profissionais respondentes com o desenvolvimento do estresse ocupacional nas dimensões da síndrome de *burnout* e seus níveis de agravos.
- Relacionar os valores dos marcadores do estresse oxidativo (TBARS e carbonil) e de inflamação (IL-6 e IL-10) com as dimensões da síndrome de *burnout* e seus níveis de agravos.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 TIPO DE ESTUDO

Tratou-se de um estudo exploratório, transversal realizado com profissionais de saúde que atuam em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) de Hospitais públicos do município de Colatina – ES. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa a qual identificou o perfil sociodemográfico, características profissionais e estilo de vida dos participantes. Foi avaliado as características do estresse ocupacional identificadas através da síndrome de *burnout*, utilizando um instrumento semiestruturado, validado e transculturalizado, a escala de avaliação *Maslach Inventory Burnout Human Services Survey* (MBI-HSS), a qual avalia a presença de *burnout* em três dimensões. Outra abordagem foi quantitativa através da avaliação dos marcadores de estresse oxidativo para danos em lipídeos (TBARs), danos em proteínas (carbonil) e marcadores de inflamação (IL-6 e IL-10).

3.2 AMOSTRA

A amostra constituída de 133 profissionais intensivistas dos hospitais públicos que possuem UTIs para tratamento de pacientes adultos, no município de Colatina – ES.

Este é um município possui uma população estimada em 2018 de 121.580 pessoas, sendo que no último censo de 2010 havia 111.788 habitantes (Ministério do Planejamento, 2019). A maioria dos habitantes (88%) vive em perímetro urbano segundo o Ministério do Planejamento (2010). Segundo o plano diretor de saúde do Espírito Santo é uma macrorregião de saúde (noroeste do Estado) de referência em atendimentos de saúde uma vez que possui uma estrutura organizacional com ampla assistência secundária e terciária de saúde. O município conta com uma rede hospitalar composta de 8 unidades hospitalares, sendo: 01 hospital público, 02 filantrópicos e 05 hospitais privados.

O estudo foi desenvolvido nos dois hospitais públicos que possuem UTIs adulto. O hospital A é referência no atendimento de urgência e emergência, tendo uma demanda maior de traumas gerados por acidentes automobilísticos. O hospital B

é um dos hospitais filantrópicos é referência em pediatria, angiologia, maternidade e obstetrícia (Rodrigues, 2012).

As categorias profissionais participantes foram enfermeiros (ENF), fisioterapeutas (FIS), fonoaudiólogos (FONO), médicos (MED) e técnicos de enfermagem (TENF), tendo os números específicos de cada categoria descritos na tabela 3 abaixo.

Tabela 3 – Número de profissionais participantes do estudo discriminado por categoria profissional (N=133).

Profissionais Intensivistas	Hospital A	Hospital B	Total
ENF	9	10	19
FISIO	6	7	13
FONO	3	0	3
MED	10	16	26
TENF	31	41	73
Total	59	74	133

3.2.1 Critérios de Inclusão

Como critérios de inclusão a pesquisa abarcou profissionais que atuam em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) de paciente adulto que trabalham em hospitais de maiores fluxos de pessoas. Todos os respondentes deveriam ter vínculo empregatício há pelo menos seis meses e estes apresentaram as seguintes características contratuais:

- No hospital A o regime de trabalho dos profissionais são concursados com contrato estatutário regido pelo Instituto de Previdência dos Servidores do Estado do Espírito Santo (IPAJM), outros com registro de contrato temporário seguindo a consolidação de leis do trabalho (CLT) selecionados por processo seletivo da Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Espírito Santo (SESA-ES) e contrato médico regidos uma cooperativa médica a qual presta serviços para o SESA-ES.
- No hospital B todos os profissionais tinham vínculos empregatícios estavam regidos pela CLT.

Além destas características participaram do estudo os profissionais que aceitaram participar das duas partes do estudo (entrevista e coleta de sangue), se

autodeclaram não doentes para patologias agudas e declaram não fazer uso de medicamentos antiinflamatórios e ou produtos potencialmente com capacidade antioxidante, há pelo menos 2 meses.

3.2.2 Critérios de Exclusão

Os critérios de exclusão foram: profissionais que atuam em outros setores de um mesmo hospital, que participaram somente de uma das partes da pesquisa (entrevista ou coleta de sangue), afastado do trabalho por licenças de saúde, falecimento e aqueles que se recusaram a participar. Foram excluídos 33 profissionais do estudo, sendo 22 desvinculados do serviço ou setor durante o estudo, 03 por licença maternidade, 07 por desistência durante as coletas de sangue e 01 morte.

3.3 DESENHO DE ESTUDO

A pesquisa aconteceu em duas partes, a saber: a primeira foi a realização de um inquérito epidemiológico transversal desenvolvido através de entrevistas utilizando dois instrumentos de coleta de dados, um para identificar o perfil sociodemográfico dos profissionais, características profissionais e estilo de vida, outro que identifica a presença da síndrome de *burnout* em suas dimensões e níveis. A segunda parte consistiu na coleta de sangue para avaliação dos marcadores de estresse oxidativo e de inflamação. O intervalo entre a entrevista e a coleta de sangue aconteceu em um prazo máximo de 2 meses.

3.3.1 Coleta de dados qualitativos

Foram realizadas entrevistas utilizando com base um roteiro semiestruturado de avaliação sociodemográfica, perfil profissional e estilo de vida nas seguintes ordens: i) levantamento de dados pessoais dos respondentes que contempla as seguintes variáveis do perfil sociodemográfico: Informações pessoais: iniciais, idade, gênero, estado civil, residência atual, número de filhos e se estes residem com o respondente ii) perfil profissional dos participantes: anos completos de formação profissional, tempo que trabalha em UTIs, turno de trabalho, especializações, experiências profissionais intensivistas, experiências em outros hospitais, trabalho em

outras áreas, jornada de trabalho e relacionamento com outros membros da equipe; iii) estilo de vida: atividades físicas (prática e frequência), dieta equilibrada e saudável, tabagismo, consumo de álcool, café ou outras bebidas estimulantes e uso de drogas.

Para a avaliação da síndrome de *burnout* foi aplicado a escala de avaliação de *Burnout*, teste MBI - *Maslach Burnout Inventory, Human Services Survey* (Maslach e Jackson, 1981). Um questionário no formato *likert*, versão brasileira, contendo 22 itens, abordados no formato de afirmativas que são atribuídos graus de intensidade que vão desde: 1 (nunca), 2 (algumas vezes por ano), 3 (uma vez por mês), 4 (algumas vezes por mês), 5 (uma vez por semana), 6 (algumas vezes por semanas) e 7 (todos os dias). A pontuação final é obtida somando-se os resultados de todas as perguntas. Esta pontuação é usada para medir as três dimensões da síndrome de *burnout*. A primeira exaustão emocional, composta por nove perguntas, a segunda dimensão despersonalização, avaliada por cinco perguntas e terceira fase baixa realização pessoal com o trabalho, medida com oito questões. A pontuação para cada uma das três fases de *burnout* foi o somatório total das pontuações para as questões relacionadas a cada área e a pontuação mais alta para exaustão emocional ou despersonalização indica níveis elevados para os estágios de *burnout*.

Essas três dimensões classificam os níveis da síndrome de *burnout* baixo, moderado (médio) e alto, frente às declarações e sentimentos experimentados de estresse manifestado pelos respondentes. Por não se tratar de uma variável dicotômica, na qual estaria presente ou ausente a síndrome, os valores apresentados frente às respostas dos sujeitos podem espelhar nas dimensões da síndrome; um alto grau de *burnout* é refletido em altos escores nas dimensões de exaustão emocional e despersonalização, e baixo escores na escala de realização profissional com o trabalho. Um grau médio de *burnout* é refletido nas três dimensões, altos escores desvelam característica para a síndrome nas dimensões exaustão emocional e despersonalização. Já a dimensão realização profissional com o trabalho, independe das outras duas dimensões e seus escores mais baixo revelam características para *burnout*.

Os escores são considerados altos se eles estão no terço superior da distribuição normativa, no terço médio são os escores médios e baixos se eles estão no terço mais baixo (menor). Os escores para cada dimensão são considerados separadamente e não estão combinados num único e total escore. Sendo assim os

três escores foram computados para cada respondente. Na análise estatística dos dados a relação entre *burnout* e variáveis sociodemográficas, características profissionais, estilo de vida e marcadores do estresse e de inflamação foram divididos e cruzados destacando síndrome de *burnout* nível baixo e alto. Considerou-se que uma pessoa em médio nível de *burnout* tenha algum tipo de sofrimento considerável frente às características das atividades exercida, sendo assim os escores médios foram tabulados na classificação alto para síndrome de *burnout*.

Para o registro das informações coletadas nas entrevistas foram utilizados formulários impressos, com o consentimento dos participantes, as entrevistas foram conduzidas pelo pesquisador, visando ter o registro completo de todo o material fornecido pelos sujeitos participantes, não deixando lacunas de respostas ou respostas em branco das variáveis questionadas. Na aplicação do questionário/entrevista foi mantido um caráter informal, objetivando estabelecer um clima de empatia entre entrevistador e entrevistado para alcançar um aceitável grau de veracidade nas respostas.

As datas e os horários das entrevistas foram definidos de acordo com a conveniência dos profissionais em cada plantão, sendo realizadas no local de trabalho em um ambiente reservado na própria UTI, a saber: no hospital A o ponto de coleta foi na sala de gerência de enfermagem e algumas coletas foram feitas no repouso médico e da equipe de enfermagem; no hospital B as coletas de dados foram feitas em uma sala de apoio localizada na UTI 2, o qual facilitava o deslocamento de todos os profissionais da UTI 1 e 2, alguns dados também foram coletados no repouso médico e de enfermagem.

A opção de entrevista teve a pretensão de obter o maior número possível de informações sobre o tema, segundo a visão dos entrevistados, com um maior detalhamento, compreensão da especificidade do assunto e concentração do profissional para a temática abordada.

3.3.2 Coleta de amostras de sangue para dados quantitativas.

Sangue venoso periférico foi coletado em veia cubital utilizando adaptadores, agulhas descartáveis e tubos vacutainer (Biocon®) (5 mL) contendo heparina; após

coleta, o sangue foi imediatamente centrifugado, extraído o soro, acondicionados em novos tubos de *Eppendorf*®, identificados e armazenados em refrigerador à – 40°C.

3.4 ANÁLISES BIOQUÍMICAS

3.4.1 Resposta Inflamatória

Como marcadores da resposta inflamatória foram medidos os níveis de interleucina (IL)-6 e IL10 mensurados com a utilização de kit comercial (R&D Systems) a partir de soro diluído preparado. Uma placa de 96 poços foi sensibilizada com 100 µL de anticorpo monoclonal específico (anticorpo de captura) e incubada durante a noite (a 4°C). Após este período, os poços foram lavados 3 vezes com tampão de lavagem (0,05% Tween 20 (Sigma®) em PBS pH 7,2). Posteriormente a placa foi bloqueada com 200 µL de solução de bloqueio (1% de albumina sérica bovina Sigma®) em PBS pH 7,2 e incubada por 4 horas em temperatura ambiente, a fim de evitar ligações inespecíficas. Após o término da incubação, os poços foram novamente lavados conforme anteriormente descrito.

Após as lavagens, 100 µL de amostras e/ou padrões diluídos previamente em solução padrão de diluição foram adicionados aos poços. As placas foram cobertas e novamente incubadas *overnight* (a 4°C). Após este período, os poços foram lavados e adicionados 100 µL do anticorpo de detecção. As placas foram incubadas por 2 horas em temperatura ambiente. Os poços foram lavados e após o processo de lavagem, 100 µL do polímero esptreptavidina peroxidase (1:250, Sigma®) foram adicionados aos poços, sendo a placa coberta por papel alumínio e incubada por 30 minutos à temperatura ambiente. Após a incubação, os poços foram lavados e 100 µL da solução substrato TMB (3,3',5,5'-tetrametilbenzidina, Sigma®) foram adicionados, seguido de incubação por mais 30 minutos em temperatura ambiente, evitando contato direto com a luz. A reação foi interrompida com a adição de 50 µL de solução de ácido clorídrico 2N (HCl, Vetec®) sobre os poços, reação esta caracterizada por mudança de coloração azulada para amarelada. Imediatamente após, a placa foi lida em espectrofotômetro utilizando filtro de 450nm (R & D Systems, Minneapolis, MN).

3.4.2 Danos Oxidativos

3.4.2.1 Determinação de Peroxidação Lipídica

A formação de substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) durante uma reação ácido-aquecimento é amplamente adotado como um método sensível para a medição da peroxidação lipídica. Resumidamente, as amostras foram misturadas a 1 mL de ácido tricloroacético a 10% e 1 mL de 0,67% TBA. Posteriormente, amostras foram aquecidas em banho de água fervente durante 30 min. Equivalentes ao malondialdeído (MDA) foram determinados por absorvância a 532nm, utilizando 1,1,3,3-tetrametoxipropano como padrão externo. Os resultados foram expressos em equivalentes de MDA (nmol/mg de proteína) (Draper e Hadley, 1990).

3.4.2.2 Dano oxidativo em proteínas

O dano oxidativo das proteínas foi avaliado por meio da determinação de grupamentos carbonil do conteúdo da amostra, com base na reação com dinitrofenilhidrazina (DNPH). Resumidamente, as proteínas foram precipitadas por adição de ácido tricloroacético a 20% e dissolveu-se novamente em DNPH. A unidade de medida foi nmol/mg proteína e a absorvância de 370nm (Levine et al., 1990, Levine, et al 1999).

3.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

As variáveis contínuas foram apresentadas na forma de média \pm desvio padrão e por não serem normalmente distribuídas foram comparadas com teste Kruskal-Wallis. Além disso, as variáveis qualitativas foram apresentadas na forma de N (%) e comparadas através do teste de qui-quadrado seguido de análise de resíduo. Todos os testes foram analisados no programa SPSS versão 20. Em todas as análises foi adotado como nível para significância estatística um valor de $p < 0,05$.

3.6 ASPECTOS ÉTICOS

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário do Espírito Santo (UNESC) atendendo aos critérios concebidos pela

Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, com o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 61075716.4.0000.5062 e parecer de aprovação nº 1.934.066.

4 RESULTADOS

O estresse é uma resposta adaptativa do sujeito diante da mudança tanto física quanto emocional frente às diversas situações desafiadoras e/ou ameaçadoras do cotidiano. Existem vários fatores desencadeadores do estresse, sendo necessário a avaliação multidimensional do indivíduo em seus aspectos biopsicossocial

A tabela 4 descreve o perfil sociodemográfico dos profissionais de saúde das UTIs estudada. Um total de 133 intensivistas foram incluídos no estudo entre o período de fevereiro de 2017 a junho de 2018. Participaram cinco categorias profissionais. Os TENF que compuseram a maioria dos participantes (54,1%), seguido por MED, ENF, FISIO e FONO.

Tabela 4 – Perfil sociodemográfico de Profissionais de Saúde das UTIs (N=133).

	Variáveis	N (%)
Categoria Profissional	TENF	72 (54,1)
	ENF	19 (14,3)
	MED	26 (19,5)
	FISIO	13 (9,8)
	FONO	3 (2,3)
Gênero	Masculino	47 (35,4)
	Feminino	86 (64,6)
Idade (anos)	18 – 25	21 (15,8)
	26 – 33	45 (33,8)
	34 – 41	40 (30,1)
	42 – 50	19 (14,3)
	> 50	8 (6,0)
Estado Civil	Solteiro	52 (39,1)
	Casado	66 (49,6)
	Divorciado	14 (10,5)
	Viúvo	1 (0,8)
Anos de residência atual	< de 1 ano	9 (6,8)
	1 a 5 anos	31 (23,3)
	6 a 10 anos	23 (17,3)
	11 a 15 anos	8 (6,0)
	> de 15 anos	62 (46,6)
Filhos	Não	65 (48,9)
	Sim	68 (51,1)
Quantidade de filhos	Nenhum	65 (48,9)
	1 a 2	57 (42,9)
	> de 2	11 (8,3)

Legenda: Enfermeiros (ENF); Fisioterapeutas (FISIO); Fonoaudiólogos (FONO); Médicos (MED); Técnicos de Enfermagem (TENF).

A equipe de enfermagem é composta por 2 tipos de profissionais (ENF e TENF) e constituíram 68,4% da amostra. A idade mínima dos participantes foi de 21 anos e máxima de 72 anos ($35,1 \pm 9,5$). A maioria dos participantes eram do gênero feminino (64,6%), casados (49,6%), na faixa etária entre 26 a 41 anos (63,9%), residindo no município há mais de 15 anos (46,6%), possuíam filhos (51,1%) e destes 42,9% tinham entre 1 e 2 filhos (tabela 4).

Na tabela 5 são mostrados os dados do perfil sociodemográfico dos profissionais de UTIs e sua relação com as três dimensões para a síndrome de *burnout*, exaustão emocional, despersonalização e envolvimento com o trabalho, estabelecendo comparação com os níveis baixos e altos dessas três dimensões. Na amostra estudada, identificou-se que os níveis altos para a síndrome de *burnout*, na dimensão exaustão emocional foram significativos, estatisticamente, entre os enfermeiros (78,9%) e Fisioterapeuta (76,9%). Os técnicos de enfermagem destacam os níveis mais baixos para exaustão emocional e despersonalização, 54,2% e 77,8%, respectivamente.

Na dimensão envolvimento pessoal com o trabalho remete à tendência de evolução negativa e prejuízo na relação com o serviço, em contraste com as outras duas dimensões, os escores médios mais baixos, correspondem graus elevados para a síndrome de *burnout*. Uma vez que essa dimensão é independente das outras subescalas e seus itens (Maslach e Jackson, 1982). Os resultados mais significantes de síndrome de *burnout* são apontados para os níveis baixos do envolvimento pessoal com o trabalho, e nos profissionais estudados foram destacado entre aqueles que residem no município entre 1 a 5 anos.

Quanto às características profissionais dos intensivistas participantes do estudo e sua relação com as três dimensões para a síndrome de *burnout*, a tabela 6 mostra baixa despersonalização em profissionais que não possuem especialização.

Ainda na tabela 6 a dimensão envolvimento pessoal com o trabalho, destacou que profissionais com mais anos de formação e que tenham mais de um vínculo de trabalho em UTI, tendem a ter graus mais altos para *burnout* devido à baixa da relação pessoal com o serviço.

Tabela 5 – Perfil sociodemográfico de Profissionais de UTIs em função das dimensões e os níveis da síndrome de *burnout* (N=133).

Variáveis		Dimensões e níveis da Síndrome de <i>Burnout</i>								
		Exaustão Emocional			Despersonalização			Envolvimento com o Trabalho		
		Baixo N (%)	Alto N (%)	P	Baixo N (%)	Alto N (%)	P	Baixo N (%)	Alto N (%)	P
Categoria Profissional	TENF	39 (54,2)	33 (45,8)	0,008	56 (77,8)	16 (22,2)	0,082	56 (77,8)	16 (22,2)	0,526
	ENF	4 (21,1)	15 (78,9)		10 (52,6)	9 (47,4)		10 (52,6)	9 (47,4)	
	MED	13 (50,0)	13 (50,0)		15 (57,7)	11 (42,3)		15 (57,7)	11 (42,3)	
	FISIO	3 (23,1)	10 (76,9)		8 (61,5)	5 (38,5)		8 (61,5)	5 (38,5)	
	FONO	0 (0,0)	3 (100,0)		1 (33,3)	2 (66,7)		1 (33,3)	2 (66,7)	
Gênero	Masc.	17 (36,2)	30 (63,8)	0,160	28 (59,6)	19 (40,4)	0,140	28 (59,6)	19 (40,4)	0,532
	Fem.	42 (48,8)	44 (51,2)		62 (72,1)	24 (27,9)		62 (72,1)	24 (27,9)	
Idade	18-25	10 (47,6)	11 (52,4)	0,639	18 (85,7)	3 (14,3)	0,312	18 (85,7)	3 (14,3)	0,160
	26-33	17 (37,8)	28 (62,2)		30 (66,7)	15 (33,3)		30 (66,7)	15 (33,3)	
	34-41	17 (42,5)	23 (57,5)		24 (60,0)	16 (40,0)		24 (60,0)	16 (40,0)	
	42-50	10 (52,6)	9 (47,4)		13 (68,4)	6 (31,6)		13 (68,4)	6 (31,6)	
	> 50	5 (62,5)	3 (37,5)		5 (62,5)	3 (37,5)		5 (62,5)	3 (37,5)	
Estado civil	Solteiro	28 (53,8)	24 (46,2)	0,095	36 (69,2)	16 (30,8)	0,494	36 (69,2)	16 (30,8)	0,805
	Casado	28 (42,4)	38 (57,6)		45 (68,2)	21 (31,8)		45 (68,2)	21 (31,8)	
	Divorc.	3 (21,4)	11 (78,6)		9 (64,3)	5 (35,7)		9 (64,3)	5 (35,7)	
	Viúvo	0 (0,0)	1 (100)		0 (0,0)	1 (100)		0 (0,0)	1 (100)	
Anos de residência atual	<1	2 (22,2)	7 (77,8)	0,434	7 (77,8)	2 (22,2)	0,670	7 (77,8)	2 (22,2)	0,044
	1-5	15 (48,4)	16 (51,6)		22 (71,0)	9 (29,0)		22 (71,0)	9 (29,0)	
	6-10	13 (56,5)	10 (43,5)		17 (73,9)	6 (26,1)		17 (73,9)	6 (26,1)	
	11-15	3 (37,5)	5 (62,5)		6 (75,0)	2 (25,0)		6 (75,0)	2 (25,0)	
	>15	26 (41,9)	36 (58,1)		38 (61,3)	24 (38,7)		38 (61,3)	24 (38,7)	
Filhos	Não	33 (48,5)	35 (51,5)	0,322	50 (73,5)	18 (26,5)	0,139	50 (73,5)	18 (26,5)	0,383
	Sim	26 (40,0)	39 (60,0)		40 (61,5)	25 (38,5)		40 (61,5)	25 (38,5)	
Quantidade de Filhos	Nenhum	34 (48,5)	34 (51,5)	0,478	50 (74,6)	17 (25,4)	0,211	50 (74,6)	17 (25,4)	0,602
	1-2	23 (34,8)	34 (51,5)		35 (61,4)	22 (38,6)		35 (61,4)	22 (38,6)	
	>2	3 (4,5)	6 (9,09)		5 (55,6)	4 (44,4)		5 (55,6)	4 (44,4)	

Legenda: Enfermeiros (ENF); Fisioterapeutas (FISIO); Fonoaudiólogos (FONO); Médicos (MED); Técnicos de Enfermagem (TENF).
Divorciado – Divorc.

Tabela 6 – Características dos Profissionais de UTIs em função das dimensões e os níveis da síndrome de *burnout* (N=133).

Variáveis		Dimensões e níveis da Síndrome de <i>Burnout</i>								
		Exaustão Emocional			Despersonalização			Envolvimento com o Trabalho		
		Baixo N (%)	Alto N (%)	P	Baixo N (%)	Alto N (%)	P	Baixo N (%)	Alto N (%)	P
Anos de formado	<1	1 (50,0)	1 (50,0)	0,725	1 (50,0)	1 (50,0)	0,193	1 (50,0)	1 (50,0)	0,029
	1-5	22 (51,2)	21 (48,8)		34 (79,1)	9 (20,9)		34 (79,1)	9 (20,9)	
	6-10	15 (45,5)	18 (54,5)		20 (60,6)	13 (39,4)		20 (60,6)	13 (39,4)	
	11-15	11 (42,3)	15 (57,7)		19 (73,1)	7 (26,9)		19 (73,1)	7 (26,9)	
	>15	10 (34,5)	19 (65,5)		16 (55,2)	13 (44,8)		16 (55,2)	13 (44,8)	
Anos de UTI	<1	6 (30,0)	14 (70,0)	0,380	13 (65,0)	7 (35,0)	0,435	13 (65,0)	7 (35,0)	0,325
	1-5	28 (45,2)	34 (54,8)		46 (74,2)	16 (25,8)		46 (74,2)	16 (25,8)	
	6-10	18 (51,4)	17 (48,6)		22 (62,9)	13 (37,1)		22 (62,9)	13 (37,1)	
	11-15	6 (40,0)	9 (60,0)		8 (53,3)	7 (46,7)		8 (53,3)	7 (46,7)	
	>15	1 (100)	0 (0,0)		1 (100)	0 (0,0)		1 (100)	0 (0,0)	
Turno	Mat.	2 (33,3)	4 (66,7)	0,577	6 (100)	0 (0,0)	0,028	6 (100)	0 (0,0)	0,503
	Vesp.	1 (20,0)	4 (80,0)		5 (100)	0 (0,0)		5 (100)	0 (0,0)	
	Not.Int.	14 (50,0)	14 (50,0)		18 (64,3)	10 (35,7)		18 (64,3)	10 (35,7)	
Horas semanais de trabalho	20 a 40h	13 (43,3)	17 (56,7)	0,420	21 (70,0)	9 (30,0)	0,274	21 (70,0)	9 (30,0)	0,623
	>de 40	46 (44,7)	57 (55,3)		69 (67,0)	34 (33,0)		69 (67,0)	34 (33,0)	
Horas de descanso no plantão	0 a 1	14 (40,0)	21 (60,0)	0,761	26 (74,3)	9 (25,7)	0,219	25 (74,3)	9 (25,7)	0,674
	1 a 2	24 (48,0)	26 (52,0)		36 (72,0)	14 (28,0)		36 (72,0)	14 (28,0)	
	> de 2	21 (43,8)	27 (56,3)		28 (58,3)	20 (41,7)		28 (58,3)	20 (41,7)	
Especialização	Não	42 (49,4)	43 (50,6)	0,119	65 (76,5)	20 (23,5)	0,004	65 (76,5)	20 (23,5)	0,722
	Sim	17 (53,4)	31 (64,6)		25 (52,1)	23 (47,9)		25 (52,1)	23 (47,9)	
Tipo de especialização	Nenhum	42 (49,4)	43 (50,6)	0,119	65 (76,5)	20 (23,5)	0,017	65 (76,5)	20 (23,5)	0,333
	LatoSensu	17 (37,0)	29 (63,0)		24 (52,2)	22 (47,8)		24 (52,2)	22 (47,8)	
	StrictoSensu	0 (0,0)	2 (100)		1 (50,0)	1 (50,0)		1 (50,0)	1 (50,0)	
Trabalhou em outras UTI's	Não	39 (45,3)	47 (54,7)	0,756	58 (65,2)	31 (34,8)	0,381	63 (73,3)	23 (26,7)	0,901
	Sim	20 (42,6)	27 (57,4)		32 (72,7)	12 (27,3)		27 (57,4)	20 (42,6)	
Tempo que trabalhou em outras UTI's	Nenhum	39 (45,3)	47 (54,7)	0,987	63 (73,3)	23 (26,7)	0,315	63 (73,3)	23 (26,7)	0,309
	< de 1	3 (50,0)	3 (50,0)		3 (50,0)	3 (50,0)		3 (50,0)	3 (50,0)	
	1 a 5	10 (41,7)	14 (58,3)		13 (54,2)	11 (45,8)		13 (54,2)	11 (45,8)	
	6 a 10	3 (37,5)	5 (62,5)		6 (75,0)	2 (25,0)		6 (75,0)	2 (25,0)	
	11 a 15	4 (44,4)	5 (55,6)		5 (55,6)	4 (44,4)		5 (55,6)	4 (44,4)	
Trabalha em outras UTI's	Não	39 (43,8)	50 (56,2)	0,858	58 (65,2)	31 (34,8)	0,381	58 (65,2)	31 (34,8)	0,038
	Sim	20 (45,5)	24 (54,5)		32 (72,7)	12 (27,3)		32 (72,7)	12 (27,3)	
Outras atividades	Não	27 (45,8)	32 (54,2)	0,771	45 (76,3)	14 (23,7)	0,058	45 (76,3)	14 (23,7)	0,671
	Sim	32 (43,2)	42 (56,8)		45 (60,8)	29 (39,2)		45 (60,8)	29 (39,2)	

Legenda: Turno Matutino (Mat.); Turno Vespertino (Vesp.); Turno Noturno Integral (Not. Int.)

Tabela 7 – Estilo de Vida de Profissionais de UTIs em função das dimensões e os níveis da síndrome de *burnout* (N=133).

Variáveis		Dimensões e níveis da Síndrome de <i>Burnout</i>								
		Exaustão Emocional			Despersonalização			Envolvimento com o Trabalho		
		Baixo N (%)	Alto N (%)	P	Baixo N (%)	Alto N (%)	P	Baixo N (%)	Alto N (%)	P
Atividade física	Não	30 (42,9)	40 (57,1)	0,713	49 (70,0)	21 (30,0)	0,545	49 (70,0)	21 (30,0)	0,336
	Sim	29 (46,0)	34 (54,0)		41 (65,1)	22 (34,9)		41 (65,1)	22 (34,9)	
Atividade física semanal	Nenhuma	30 (42,9)	40 (57,1)	0,790	49 (70,0)	21 (30,0)	0,552	49 (70,0)	21 (30,0)	0,345
	1 a 2	5 (41,7)	7 (58,3)		8 (66,7)	4 (33,3)		8 (66,7)	4 (33,3)	
	2 a 4	16 (43,2)	21 (56,8)		22 (59,5)	15 (40,5)		22 (59,5)	15 (40,5)	
	>de 4	8 (57,1)	6 (42,9)		11 (78,6)	3 (21,4)		11 (78,6)	3 (21,4)	
Dieta equilibrada	Não	24 (41,4)	34 (58,6)	0,543	41 (70,4)	17 (29,3)	0,513	41 (70,7)	17 (29,3)	0,130
	Sim	35 (46,7)	40 (53,3)		49 (65,3)	26 (34,7)		49 (65,3)	26 (34,7)	
Horas de sono em casa	< de 6h	19 (51,4)	18 (48,6)	0,600	27 (73,0)	10 (27,0)	0,230	27 (73,0)	10 (27,0)	0,003
	6 a 8h	14 (41,2)	20 (58,8)		19 (55,9)	15 (44,1)		19 (55,9)	25 (44,1)	
	> de 8h	26 (41,9)	36 (58,1)		44 (71,0)	18 (29,0)		44 (71,0)	18 (29,0)	
Lazer	Não	14 (41,2)	20 (58,8)	0,665	24 (70,6)	10 (29,4)	0,673	24 (70,6)	10 (29,4)	0,363
	Sim	45 (45,5)	54 (54,5)		66 (66,7)	33 (33,3)		66 (66,7)	33 (33,3)	
Alcoolista	Não	43 (54,4)	36 (45,6)	0,005	61 (77,2)	18 (22,8)	0,004	61 (77,2)	18 (22,8)	0,015
	Sim	16 (29,6)	38 (70,4)		29 (53,7)	25 (46,3)		29 (53,7)	25 (46,3)	
Frequência de bebidas	Não consome	42 (53,8)	36 (46,2)	0,027	60 (76,9)	18 (23,1)	0,025	60 (76,9)	18 (23,1)	0,010
	1-2 vezes	15 (30,0)	35 (70,0)		27 (54,0)	23 (46,0)		27 (54,0)	23 (46,0)	
	3 ou mais vezes	2 (40,0)	3 (60,0)		3 (60,0)	2 (40,0)		3 (60,0)	2 (40,0)	
Tabagista	Não	59 (45,0)	72 (55,0)	0,124	89 (67,9)	42 (32,1)	0,603	89 (67,9)	42 (32,1)	0,168
	Sim	0 (0,0)	2 (100)		1 (50,0)	1 (50,0)		1 (50,0)	1 (50,0)	
Cafeína ou estimulantes	Não	26 (56,5)	20 (43,5)	0,040	39 (84,8)	7 (15,2)	0,002	39 (84,8)	7 (15,2)	0,388
	Sim	33 (37,9)	54 (61,2)		51 (58,6)	36 (41,4)		51 (58,6)	36 (41,4)	
Frequência de estimulantes (semana)	Não consome	25 (55,6)	20 (44,4)	0,236	38 (84,4)	7 (15,6)	0,003	38 (84,4)	7 (15,6)	0,571
	1 a 2	12 (42,9)	16 (57,1)		20 (71,4)	8 (28,6)		20 (71,4)	8 (28,6)	
	2 a 4	9 (42,9)	12 (57,1)		14 (66,7)	7 (33,3)		14 (66,7)	7 (33,3)	
	> de 4	13 (33,3)	26 (66,7)		18 (46,2)	21 (53,8)		18 (46,2)	21 (53,8)	
Drogas	Não	58 (45,0)	71 (55,0)	0,415	89 (69,0)	40 (31,0)	0,075	89 (69,0)	40 (31,0)	0,587
	Sim	1 (25,0)	3 (75,0)		1 (25,0)	3 (75,0)		1 (25,0)	3 (75,0)	

Na tabela 7 são apresentadas as características do estilo de vida dos profissionais de saúde das UTIs estudadas e as dimensões de *burnout*. Se observa que a propensão de níveis mais altos para o estresse ocupacional, na dimensão exaustão emocional, foram mais significativos para os profissionais que consomem algum tipo de bebida alcoólica pelo menos 2 vezes na semana. Ainda nessa dimensão, é mostrado que os profissionais de UTIs que declararam consumir algum tipo de estimulantes, seja cafeína, chá ou refrigerantes, tiveram níveis elevados para *burnout*. Quanto à dimensão despersonalização, observa-se na tabela 7 que o grau baixo para o desenvolvimento de *burnout* foi registrado para aqueles que declararam não consumirem bebidas alcoólicas. Os intensivistas alcoolistas, apresentaram grau alto para *burnout* para aqueles que tem a frequência semanal de 1 a 2 vezes de consumo de bebidas semanais. Os sujeitos que informaram não consumirem estimulantes, tiveram níveis mais baixos para essa dimensão. Quem declarou fazer o consumo de cafeína, os níveis altos foram registrados para aqueles que utilizam o estimulante com a frequência acima de 4 vezes por semana.

A dimensão de envolvimento com o trabalho, mostrou propensão a síndrome de *burnout* para os profissionais de saúde que relataram ter menos de 8 horas de sono por noite e que não consomem bebidas alcoólicas. E para aqueles alcoolistas, a intensificação da baixa realização com o trabalho se mostrou mais evidente no consumo de 1 a 2 vezes por semana (tabela 7).

A tabela 8 mostra a média dos valores dos marcadores de inflamação (IL-6 e IL-10) e marcadores de estresse oxidativo (MDA e carbonil) em função das dimensões para a síndrome de *burnout* e seus níveis (baixo e alto) nos profissionais de saúde das UTIs estudadas. Entre os níveis da síndrome de *burnout* e suas dimensões não tiveram marcadores de inflamação evidenciado estatisticamente de forma significativa em todas as categorias, porém houve uma relação positiva do desenvolvimento da síndrome de *burnout*, na dimensão baixo envolvimento pessoal com o trabalho, para dados oxidativos em lipídeos (MDA) ($P < 0,05$).

Tabela 8 – Níveis de Marcadores de inflamação (IL-6 e IL-10) e de Estresse Oxidativo (TBARS e carbonil) em função das dimensões da síndrome de *burnout* (N=133).

Variáveis	EE			DP			EPT		
	Média			Média			Média		
	± Desvio Padrão			± Desvio Padrão			± Desvio Padrão		
	Baixo	Alto	P	Baixo	Alto	P	Baixo	Alto	P
IL6	380,377 ±250,039	419,405 ±410,021	0,697	413,152 ±403,133	379,704± 192,220	0,575	386,063 ±367,899	428,814 ±315,115	0,200
IL10	757,009 ±587,101	886,068 ±884,210	0,357	831,090 ±872,482	825,780 ±494,578	0,365	799,799 ±817,968	877,841 ±683,301	0,360
TBARS	0,031 ±,038	0,024 ±0,041	0,213	0,030 ±0,047	0,020 ±,016	0,329	0,027 ±,048	0,026 ±0,020	0,015
CARBONIL	0,003 ±,006	0,005 ±0,008	0,230	0,004 ±,009	0,004 ±0,004	0,541	0,004 ±0,009	0,004 ±0,005	0,978

Legenda: Interleucina (IL); Dimensões da síndrome de *burnout* - Exaustão Emocional (EE); Despersonalização (DP); Envolvimento Pessoal com o trabalho (EPT).

Tabela 9 – Marcadores de Inflamação (IL-6 e IL-10), Marcadores de Estresse Oxidativo (TBARS e Carbonil) por Categoria Profissional (N=133)

Categorias	IL6	IL10	TBARS	CARBONIL
Profissionais	Média ±DP	Média ±DP	Média ±DP	Média ±DP
Enfermeiros	534,482 ±319,036	1380,781 ±700,096 ^a	0,016 ±0,012	0,009 ±0,006 ^a
Fisioterapeutas	288,353 ±82,681	503,530 ±144,804 ^b	0,014 ±0,004	0,002 ±0,003 ^b
Fonoaudiólogos	268,448 ±145,260	579,039 ±167,141	0,013 ±0,002	0,006 ±0,005
Médicos	318,082 ±95,437	625,618 ±455,797 ^b	0,027 ±0,047	0,004 ±0,008 ^b
Técnicos de Enfermagem	422,732 ±427,058	823,850 ±878,225 ^b	0,033 ±0,045	0,003 ±0,008 ^b
P	0,035	0,000	0,058	0,002

* Letras minúsculas sobrescritas diferentes nas colunas indicam diferenças significativas.

A tabela 9 mostra a média dos valores dos marcadores de inflamação (IL-6 e IL-10) e marcadores de estresse oxidativo (MDA e carbonil) em função das dimensões da síndrome de *burnout* por categoria profissional. Se observa que ao separar por categoria, os marcadores de inflamação e o marcador de dano oxidativo em proteínas (carbonil) mostram diferenças entre as categorias. Realizando uma comparação entre as categorias, foi possível identificar diferenças significativas na avaliação dois a dois do teste Kruskal-Wallis nos níveis de IL-10 e carbonil entre ENF com FISIO, ENF com MED e ENF com TENF.

Observando os valores médios da IL-10 e de carbonil os ENF foram os que apresentaram maiores valores deste marcador de inflamação e danos em proteínas, respectivamente, a comparar as categorias que se destacaram. Entre as outras categorias não houve valores significativos de alteração.

5 DISCUSSÃO

As atividades profissionais e as diversas nuances do cotidiano geram eventos importantes sobre a saúde física e mental de trabalhadores, sendo importante avaliar as características estressoras envolvidas no adoecimento de grupos ocupacionais específicos. Para profissionais intensivistas o ambiente de trabalho nas UTIs gera desgaste do corpo e da mente que somados às atividades do cotidiano podem intensificar agravos para a saúde mental (Lara, 2011; Souza e Mourão, 2018).

O estudo apresentou características que se reportam ao cenário nacional dos profissionais de saúde que atuam nas UTIs. A equipe de enfermagem composta por ENF e TENF compuseram o número maior de profissionais de saúde nas UTIs estudadas, tendo como prevalência o sexo feminino. O perfil da enfermagem brasileira possui em sua maioria profissionais do sexo feminino, essas que correspondem a 87,24% dos profissionais do Brasil (Conselho Federal de Enfermagem, 2011; Machado et al., 2016).

A partir dos resultados da síndrome de *burnout* e os níveis em suas três dimensões, a equipe de enfermagem foi a que apresentou informações estatísticas mais relevantes. Nessa amostra os técnicos de enfermagem apresentaram níveis de estresse baixo para as dimensões exaustão emocional e despersonalização, porém enfermeiros apresentaram níveis elevados de estresse para exaustão emocional. No estudo de revisão de literatura de Moraes Filho e Almeida (2016) identificaram que nas publicações de 2010 a 2015, em três bases de dados, observou-se que a assistência de enfermagem compreendida nos serviços de alta e média complexidade, entre eles a UTI, apresentam maior grau de prevalência de estresse ocupacional.

Nesta amostra, não houve diferença de gênero, idade, estado civil e números de filho para o desenvolvimento da síndrome de *burnout*, apesar de registros na literatura informarem que estas variáveis podem influenciar no processo de agravamento de estresse. A exemplo de diversos estudos longitudinais de revisões de literatura mostraram evidências que as mulheres estão mais propensas ao desenvolvimento de *burnout*, principalmente entre enfermeiras e médicas, por desenvolverem além de suas atividades profissionais, ações de valores preditivos individuais de organização e gestão, o que provocam uma interação trabalho X lar que geram estresse ou conflitos de recursos, como a disposição do tempo para exercer deveres familiares e

a organização do trabalho (Langballe et al., 2011; Lederer et al., 2006; Nyssen e Hansez, 2008; Moraes Filho e Almeida, 2016; Sousa e Mourão, 2018; Shenoi et al., 2017).

A partir da literatura, *burnout* tem diversas variáveis que podem evidenciar o desenvolvimento da síndrome. No que se refere ao tempo de formação e experiência profissional, alguns setores e categorias de trabalho estão mais propícias para o esgotamento psíquico no início de carreira, uma vez que existe insegurança na tomada de decisões, desafios relacionados ao trabalho, busca de uma melhor posição no mercado de trabalho, garantias de bem-estar e segurança financeira (Fernández et al., 2006; Oliveira et al., 2013, Magalhães et al., 2015).

A amostra apresentou resultados para a síndrome de *burnout* em níveis baixos de envolvimento pessoal com o trabalho em profissionais com mais de 15 anos de formados e que residem no município entre 1 a 5 anos. Apesar de existirem evidências que são controversas no que tange as variáveis idade e tempo de trabalho, o resultado está de acordo com alguns autores que defendem que a síndrome de *burnout* pode ser evidenciada em profissionais como mais experiência de mercado de trabalho, uma vez que existem declínio da saúde, limitações físicas, saturação e esgotamento por trabalhar por longa data dentro de uma mesma área, principalmente setores fechados, além disso o seu grau de compromisso e o desempenho em turno noturno e/ou sucessivas noites de trabalho geram potencialização do estresse ocupacional (Lee e Hsiu-Hung, 2002; Salem e Ebrahim, 2018).

O baixo envolvimento pessoal com o trabalho desvela fatores de redução do interesse frente ao desenvolvimento do trabalho e os escores mais baixos mostram características elevadas para síndrome de *burnout* (Maslach e Jackson, 1982). Neste estudo a amostra apresentou resultados de estresse ocupacional relacionado com o maior tempo de serviço, associado ao tempo de residência, revelou também que os profissionais que trabalham em outras UTIs possui níveis elevados para síndrome de *burnout* confirmando a sobrecarga de atividades laborais frente à restrições de tempo. Segundo Kluger et al. (2003) doses de estresse podem estar associada ao envolvimento com diferentes hospitais e a carga de trabalho exigida aos profissionais de saúde. Para Oliveira et al. (2006) que avaliou profissionais de saúde de UTI-Neonatal identificou que o trabalho em terapia intensiva gera uma grande relação de envolvimento afetivo e se o trabalhador não souber manejar o envolvimento com as

rotinas profissionais, podem gerar sentimentos de decepção com o serviço, piorar a relação humana com seus pacientes, além de emergir o estresse frente à resposta de sobrecarga apresentada diante de seu labor.

Segundo estudo realizado com 7.288 médicos americanos o qual classificou os respondentes em 3 grupos de acordo com o tempo de carreira (0 a 10 anos: início de carreira, 11 a 20 anos: momento mediano da carreira e acima de 20 anos: tardio na carreira) identificou a prevalência de *burnout* em médicos com a carreira mediana, resultando em cerca de 60% dos respondentes, os quais apresentaram maior frustração em relação à escolha de sua especialidade e a relação de sua vida pessoal (Wallace et al., 2009).

Como já apresentado a dimensão da síndrome de *burnout* despersonalização significa o sofrimento psíquico que gera alterações interpessoais que podem gerar uma relação desarmoniosa com aqueles que estão ao redor. As atitudes são denotadas de cinismo e ironia frente à relação com as pessoas e manifestação de indiferença frente ao que pode acontecer com o próximo (Maslach e Jackson, 1982; Carlotto, 2002, Pereira et al., 2014; Cerdeira e Barbieri, 2016). Os respondentes do estudo apresentaram níveis altos para *burnout* na dimensão despersonalização, essa que apresentou maior evidência em profissionais que possuem graduação e declararam ter pelo menos uma especialização *latu sensu*, seja pós-graduação ou programa de residência, na área de terapia intensiva.

Em estudos realizados por Nascimento Sobrinho et al. (2010) com mais de 300 médicos brasileiros que trabalham em UTIs destacaram que a prevalência de *burnout* foi menor entre médicos que não possuíam título de especialista na área de medicina intensiva. No estudo de revisão sistemática e metanálise de burnout em médicos franceses realizado por Ziad et al. (2018) destacou que as taxas mais altas para o esgotamento profissional estavam entre médicos especialistas, principalmente para aqueles com residência médica.

No Brasil, o Conselho Federal de Medicina (2017) destaca importância da prevenção à síndrome de *burnout* entre médico. O I Encontro Nacional dos Conselhos de Medicina lançou luz sobre a gravidade desse problema destacando que 45,8% dos médicos relatam sintomas de esgotamento profissional em algum momento de suas carreiras, sendo que 23,1% manifestam níveis elevados.

Moreira et al. (2018) identificaram em uma revisão sistemática de literatura com publicações dos últimos 19 anos, em artigos de mais de 30 países, que a síndrome de *burnout* entre as especialidades médicas tem maior prevalência (22%) na medicina de Unidades de Terapia Intensiva. Os profissionais de saúde, principalmente os que trabalham em ambientes fechados, possuem maior desgaste psicológico, sobrecarga laboral, ritmos acelerados de trabalho e a imposição de um nível de conhecimento técnico-científico que exigindo mais do profissional gerando estresse ocupacional (Lima et al., 2013; Prochnow et al., 2013; Ribeiro et al., 2018).

Identificar as características do adoecimento em estresse ocupacional requer as observações dos sujeitos em todos os seus cenários de trabalho e suas percepções sobre a qualidade de vida. Desde a década de 90, os estudos abordando o estresse no trabalho apontaram como relevância os reflexos para o adoecimento físico, mental e consequentemente a baixa qualidade de vida, provocando cada vez mais o afastamento das atividades laborais com altas taxas de licença médica do trabalho (Trigo et al., 2007). Segundo a Organização Mundial da Saúde, a qualidade de vida é observada pelo indivíduo e toma dimensões diversas conforme a sua percepção de posição na vida, tendo influência cultural e sistemas de valores nos quais vive em relação com seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações (World Health Organization, 1995a). Os indicadores adotados para avaliar a qualidade de vida estão ligados aos interesses científicos e políticos de cada área de investigação e muitos adotam a qualidade de vida como sinônimo de saúde, felicidade/satisfação pessoal, condições e estilo de vida (Pereira et al., 2012).

Para Nahas et al. (2010) o ambiente e as condições de trabalho influenciam na saúde e qualidade de vida do trabalhador, sendo importante avaliar o estilo de vida do indivíduo em 5 componentes que compõe o bem-estar: atividades físicas, nutrição, relacionamentos, comportamento preventivo e controle do estresse. A pesquisa fez um levantamento sobre o estilo de vida dos profissionais de UTIs e sua relação com as dimensões da síndrome de *burnout*. Para a amostra estudada os dados apresentaram estatisticamente significativos para aqueles profissionais que informaram ter menos de 8 horas de sono por noite, mostrando níveis elevados para *burnout* na dimensão baixo envolvimento com o trabalho. Tais características mostraram a realidade dos profissionais de saúde principalmente entre enfermeiros e médicos que possuem horas insuficientes de sono, e consequentemente geram

reflexos para agravos da saúde. Recomenda-se que adultos durmam de sete a oito horas por dia e a privação do sono pode causar desmotivação, déficit cognitivo, redução da eficácia profissional, prejuízo da saúde e da qualidade de vida (Ribeiro et al., 2014; Gracino et al., 2018).

Ainda observando o estilo de vida, o perfil da amostra destacou propensão de níveis altos para a síndrome de *burnout*, na dimensão de exaustão emocional, em profissionais que consomem algum tipo de bebida alcoólica pelo menos 2 vezes por semana e fazem uso de estimulantes (caféina, chá ou refrigerante). Já na dimensão de despersonalização esse estudo mostrou que a maioria dos profissionais apresentaram baixa propensão para *burnout*, principalmente para aqueles que não consomem bebida alcóolica. Apesar do resultado quantitativo para despersonalização ser menor nessa amostra, os participantes que declararam consumir algum tipo de bebida alcoólica apresentaram o estresse ocupacional em despersonalização, principalmente para aqueles que informaram beber mais de duas vezes por semana. O álcool ocasiona distúrbios que causam comprometimentos significativos nas áreas sociais e ocupacionais dos indivíduos que o consomem, e para profissionais de saúde podem gerar grandes prejuízos no desenvolvimento de habilidades e segurança de suas ações, o que ocasionam agravos à saúde mental, podendo evoluir para transtornos psiquiátricos e desgaste profissional que potencializam riscos de erros no cuidado assistencial (Oreskovich et al., 2012).

Em uma pesquisa internacional que investigou a relação entre as dimensões de *burnout*, exaustão emocional e despersonalização, o consumo de álcool, o exercício físico, o consumo de *fast food* e a automedicação em 2.623 profissionais de saúde que atuavam nos hospitais universitários da Grécia, Portugal, Bulgária, Roménia, Turquia, Croácia e Macedônia, identificou que um em cada cinco profissionais de saúde tem altas pontuações em ambas as dimensões de *burnout* e estavam significativamente associados com o consumo de fast food, falta de exercício físico, uso de analgésicos e o consumo mais frequente de álcool (Alexandrova-Karamanova et al., 2016).

Um estudo sobre os riscos do uso de álcool em médicos dinamarqueses associado com a síndrome do esgotamento profissional apontou *burnout* elevado para os profissionais que consumiam álcool e a despersonalização foi a dimensão que mais destacou neste estudo (Pedersen et al., 2016).

Segundo Shirom (2010) frente à uma situação problema algumas pessoas usam comportamentos que prejudicam à saúde como estratégia de enfrentamento para alívio do sofrimento à curto prazo. Este tipo de comportamento funciona com um potencializador de mecanismos que podem desenvolver a síndrome de *burnout* (Melamed et al., 2006). O processo comportamental relacionado ao estresse ocupacional pode ser visto como parte de uma situação subjacente ao dano provocado pelo esgotamento, este que foi gerado por fatores estressores de trabalho e funciona como um recurso de escape mental e físico que pode intensificar o desenvolvimento de *burnout* e a outros agravos da saúde (Demerouti et al., 2001; Demerouti et al., 2003, Demerouti e Bakker, 2011).

Essa pesquisa buscou relacionar também os valores dos marcadores de estresse oxidativo e de inflamação com as dimensões da síndrome de *burnout*. O estresse oxidativo é avaliado através de marcadores que identificam e quantificam o desequilíbrio da ação dos antioxidantes superados pela produção e Espécies Reativas de Oxigênio (EROs), as quais favorecem a oxidação de biomoléculas, gerando metabólitos específicos derivados sobretudo da oxidação de lipídeos, proteínas e ácidos desoxirribonucleico (Halliwell e Whiteman, 2004; Vincent et al., 2007). A maior expressão de danos oxidativos acontecem em lipídeos e proteínas, e neste estudo foi utilizado os marcadores MDA e carbonil, respectivamente. Também foram avaliados os marcadores de inflamação IL-6 e IL-10 nos sujeitos participantes.

No cruzamento de resultados das dimensões da síndrome de *burnout* com a média de valores dos marcadores de inflamação (IL-6 e IL-10) e estresse oxidativo (carbonil) dos profissionais da UTIS não foi obtido evidências estatísticas, quando avaliados coletivamente os valores médios dos dados. Porém, para o MDA ($M=0,027$; $DP\pm 0,48$; $P<0,05$) obteve-se valores significante por correlacionar o desenvolvimento da síndrome de *burnout* com o estresse oxidativo. O TBARS é um teste das substâncias que reagem com o ácido tiobarbitúrico e dosa os aldeídos, esses que se destacam como metabólitos secundários da oxidação de lipídeos (Barbosa et al., 2010).

O biomarcador do produto da peroxidação lipídica é o malondialdeído (MDA) que é um derivado da ruptura de endociclicização de ácidos graxos polissaturados, como o linoléico, araquidônico e docohexaenóico (Vasconcelos et al., 2007; Luz et al., 2011; França et al., 2013). Para os profissionais de UTIs pesquisados os valores médios de MDA foram identificados na dimensão de baixo envolvimento pessoal com

o trabalho, o que remete a síndrome de *burnout*, caracterizando a relação do estresse ocupacional com o estresse oxidativo para esse marcador.

Em observação aos estudos Davies et al. (2001), ÖZbay e Düger (2002) e Lykkesleldt (2007) identificaram relevantes resultados, com significância estatística, de alteração de níveis de marcadores da peroxidação lipídica em pessoas com o hábito de fumar. Este estudo fez uma análise da possibilidade de alteração dos valores desse marcador na variável profissionais que fumam. Nessa amostra foi descartado a possibilidade de valores alterados de MDA, uma vez que do total de participantes do estudo (N=133), somente dois declararam ser fumantes.

Contrapondo com outras variáveis do estudo, observou-se que a média de idade dos participantes foi de 35,1 anos (DP $\pm 9,5$) e que a dimensão de baixo envolvimento pessoal com o trabalho mostrou ser alta para a síndrome de *burnout*, naqueles profissionais com mais de 15 anos de serviços vinculados à terapia intensiva. Sabe-se que os níveis de MDA podem se elevar com a idade, uma vez que as estruturas de membrana celular são submetidas ao aumento do estresse oxidativo, este aldeído torna-se também um importante marcador do envelhecimento (Inal et al., 2001). Destarte os resultados apontam a relação do estresse oxidativo com o estresse ocupacional em profissionais de UTIs que possuem mais experiência e tempo de trabalho neste setor, ratificando dados de estudos semelhantes como com profissionais de saúde espanhóis de urgência e emergência (Casado et al., 2006a, 2008, 2011 e 2014).

Não houve diferenças estatísticas significativas nos valores de MDA correlacionados com o consumo de álcool, apesar de ter identificado o estresse ocupacional alto na dimensão exaustão emocional em profissionais que consume bebidas alcoólicas pelo menos duas vezes por semana. Os valores de MDA foram destacados para a dimensão baixo envolvimento com o trabalho e não houve relação dessa dimensão com o consumo de álcool. Porém sabe-se que existe uma correlação positiva entre os níveis plasmáticos do MDA em pessoas que consomem álcool semanalmente. O etanol causa prejuízos nas propriedades de membrana gerando alterações na fluidez e atividades enzimáticas ligadas à membrana, facilitando mediadores de estresse oxidativo (Nielsen et al., 1997; Kasdallah-Grissa et al., 2006; Reddy et al., 2017).

No que diz respeito aos valores dos marcadores de inflamação e estresse oxidativo isoladamente por categoria, verificou-se que tiveram alterações, com significância estatística ($P < 0,05$), de IL-6, IL-10 e carbonil. No processo de comparação entre as categorias (avaliação dois a dois do teste Kruskal-Wallis) foi possível identificar que ENF possuíam os valores médios elevados de IL-10 ($M=1380,781$; $DP \pm 700,096$; $P < 0,05$) quando comparados com TENF ($M= 823,850$; $DP \pm 878,225$; $P < 0,05$), MED ($M= 625,618$; $DP \pm 455,797$; $P < 0,05$) e com FISIO ($M= 503,530$; $DP \pm 144,804$; $P < 0,05$), ou seja, nessa amostra, ENF apresentaram elevados valores médios de marcadores de inflamação, mostrando-os mais propícios ao adoecimento. Quanto ao marcador de dano de proteínas foi possível observar as maiores alterações do carbonil na comparação de ENF ($M= 0,009$; $DP \pm 0,06$; $P < 0,05$) com MED ($M=0,004$; $DP \pm 0,008$; $P < 0,05$), ENF com TENF ($M= 0,03$; $DP \pm 0,008$; $P < 0,05$) e Enfermeiros com Fisioterapeutas ($M= 0,002$; $DP \pm 0,003$; $P < 0,05$). Estes dados sugerem que a resposta inflamatória está presente nos profissionais do estudo, porém não houve uma diferença significativa nos níveis de IL-6 e IL-10, pois os valores são médios de toda a amostra.

Considera-se tal fato como uma limitação do estudo, uma vez que, ocorreu apenas uma coleta e uma dosagem dos marcadores, resultando a falta de dados de comparação e análise de processo de evolução de possíveis patologia. Pode-se afirmar que os ENF apresentaram valores médios elevados de IL-10 e carbonil, estatisticamente significativo ($P < 0,05$), maiores que MED, FISIO e TENF, mostrando que existem maiores respostas inflamatória e aumento do estresse oxidativo nestes profissionais, consequentemente, maiores possibilidades do desenvolvimento de morbidades frente ao aumento do estresse oxidativo. A elevação de valores de marcadores revela o aumento de EROs, consequentemente as dificuldades do corpo em eliminar os radicais livres, provocando o estresse oxidativo, causando danos maiores em proteínas, podendo acarretar morte celular (Yan et al., 2014; Zeng et al., 2019).

A amostra estudada confirma dados de outros estudos realizados com profissionais de saúde e identificaram que a tensão e o estresse no ambiente de trabalho têm elevado o diagnóstico tanto de patologias físicas quanto de transtornos mentais, gerados pelo estresse ocupacional e pelo estresse oxidativo. O ambiente psicossocial pode estar ligado à potencialização do estresse ocupacional, este que

aumenta os níveis de MDA como resposta exacerbada da produção de EROs, podendo levar o adoecimento e aumentar o processo de envelhecimento (Casado et al., 2006b, 2008, 2011 e 2014; Salem e Ebrahim, 2018).

4.1 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E FUTURAS LINHAS DE INVESTIGAÇÕES.

Diante dos pressupostos é prudente apresentar as limitações deste estudo e propostas para melhorias e futuras pesquisas.

Primeiramente destaca-se a limitação relacionadas as poucas pesquisas correlacionando estresse ocupacional com estresse oxidativo em profissionais intensivistas, grande parte dos estudos revisados apresentaram dados separados das variáveis pesquisadas.

Outra limitação refere-se ao tempo de desenvolvimento, o estudo foi transversal e recomenda-se a realização de estudos longitudinais que permitam conhecer a evolução temporal das variáveis de pesquisa. Sendo oportuno destacar a ampliação do estudo com profissionais de outras UTIs de municípios e regiões diferentes, com amostragens maiores para futuras comparações.

A pesquisa aponta possibilidades de linhas de investigações focadas na saúde ocupacional, uma vez que desvela um espectro de possibilidades envolvidos com o estresse ocupacional, danos oxidativos e inflamação. Tais resultados poderão nortear programas de prevenção de morbidades de profissionais de saúde, planos de intervenções individuais e coletivos, além de melhorias para a qualidade de vida e saúde do trabalhador.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que os profissionais de saúde que atuam em UTIs possuem uma forte propensão ao desenvolvimento da síndrome de *burnout* frente aos fatores estressores envolvidos nas atividades laborais do cuidado intensivo com a saúde humana. Entre as três dimensões da síndrome foi possível identificar que o baixo envolvimento pessoal com o trabalho se relaciona com o estresse oxidativo, observados pelas alterações dos valores médios de MDA nos sujeitos estudados. Estes aspectos se destacaram nos profissionais com o maior tempo de atuação em UTIs, demonstrando que quanto maior a longitudinalidade no trabalho, maiores são os estímulos desencadeadores de estresse, provocando prejuízos que se refletem na saúde física e mental destes intensivistas.

A exaustão emocional se manifestou de forma elevada em profissionais que consomem algum tipo de bebida alcoólica, pelo menos 2 vezes por semana e fazem uso de estimulantes, mostrando possível estratégias de escape, mas que podem intensificar o desenvolvimento da síndrome de *burnout*. Os profissionais de saúde das UTIs possuem maior predisposição à síndrome de *burnout* e dentro deste pressuposto, existem diversos fatores que podem emergir o estresse frente à resposta de adaptação ou ajustamento a mudança do equilíbrio tanto físico quanto mental.

Por fim os achados apontam a necessidade de ações preventivas ao estresse associado às condições de trabalho, principalmente em profissionais de saúde de UTIs, os quais apresentaram evidências de estresse ocupacional associado ao estresse oxidativo, os quais acarretam efeitos psicossociais e orgânicos que influenciam na qualidade de vida desses profissionais, e conseqüentemente geram prejuízos para uma preeminente assistência à saúde.

REFERÊNCIAS

- Alberts B et al. *Biologia Molecular da Célula*. 6 ed. Porto Alegre: Artmed; 2017.
- Alexandrova-Karamanova A et al. Burnout and health behaviors in health professionals from seven European countries. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2016; 89(7): 1059-1075.
- Almadi T, Cathers I, Chow CM. Associations among work-related stress, cortisol, inflammation, and metabolic syndrome. *Psychophysiology*. 2013. 50:821-830.
- Almeida LA et al. Fatores geradores da Síndrome de Burnout em profissionais da saúde. *Rev. Fund. Care Online*. 2016; 8(3):4623-4628.
- Alnajjar KS, Sweasy JB. A New Perspective on Oxidation of DNA Repair Proteins and Cancer. *DNA Repair*. 2019; 76:60-69.
- Alvarez CJ, Torres JL, Martínez CM. Estudio del síndrome de "burnout" em cirujanos pediatras españoles. *Cir Pediatr*. 2002; 15(1):73-78.
- American Diabete Association. Dyslipidemia management in adults with diabete. *Diab Care*. 2004;27(1):s68-s71.
- Andrade GO, Dantas RAA. Work-related mental and behaviour disorders in anesthesiologists. *Rev Bras Anesthesiol*. 2015; 65 (6): 504-510.
- Araújo JMA. *Química de Alimentos: teoria e prática*. 6 ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2015.
- Augusto O. *Radicais Livres bons, maus e naturais*. São Paulo: Oficina de Textos; 2006.
- Ayoub RS, Yousif WH. Serum glucose, cholesterol and total lipids level and tissue peroxidation in aloxan-diabetic rats treated with aqueous extract of nigella sativa seed. *Iraqi J. Vet. Sci*. 2000;13(1):43-49.
- Barbosa KBF et al. Estresse oxidativo: conceito, implicações e fatores modulatórios. *Revista de Nutrição*. Campinas. 2010; 23(4):629-643.

Barros DS, et al. Médicos plantonistas de unidade de terapia intensiva: perfil sócio-demográfico, condições de trabalho e fatores associados à síndrome de *burnout*. Rev. Bras. Ter. Intensiva. 2008; 20(3):235-240.

Benevides-Pereira AMT, et al. Burnout: quando o trabalho ameaça o bem-estar do trabalhador. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2002.

Borges LO, et al. A síndrome de burnout e os valores organizacionais: um estudo comparativo em hospitais universitários. Psicol. Reflex. Crit. 2002; 15(1): 4-6.

Buhimschi IA, et al. Beneficial impact of term labor: Nonenzymatic antioxidante reserve in the human fetus. Am J Obstet Gynecol. 2003; 189(1): 181-187.

Cadet J, Wagner JR. DNA base damage by reactive oxygen species, oxidizing agents, and UV radiation. Cold Spring Harb Perspect Biol. 2013; 5(2):a012559–a012559.

Cândido J; Souza LR. Síndrome de *burnout*: as novas formas de trabalho que adoencem Psicologia.pt. 2016; 1-12.

Carlotto MS, Câmara SG. Análise fatorial do maslach burnout inventory (mbi) em uma amostra de professores de instituições particulares. Psic.Estudo. 2004; 9(3):499-505.

Carlotto MS. A Síndrome de Burnout e o Trabalho Docente. Revista Psicologia em Estudo Maringá. 2002; 7(1): 21-29.

Casado A et al. Análisis del Estrés Laboral y Estrés Oxidativo en profesionales de un servicio de Urgencias Hospitalarias Occupational and Oxidative Stress in professionals of na Urgency Service. Revista de Diagnóstico Biológico. 2006a; 50(2):96-103.

Casado A, et al. Lipid peroxidation, occupational stress and aging in workers of a prehospital emergency service. European Journal of Emergency Medicine. 2006b; 13(3): 165-171.

Casado A, Castellanos A, López-Fernández ME, Ruíz R, Aroca CG, Noriega F. Relationship between oxidative and occupational stress and aging in nurses of an intensive care unit. AGE. 2008; 30: 229-236.

Casado A, et al. Determination of oxidative and occupational stress in palliative care workers. *Clin Chem Lab Med* 2011;49(3):471-477.

Casado A, et al. El ejercicio físico disminuye el estrés laboral y oxidativo en profesionales de Urgencias. *Revista Del Laboratorio Clínico*. 2014; 7(3): 96-103.

Cerdeira DQ, Barbieri LG. Síndrome de Burnout. São Paulo: Andereoli; 2016.

Chatgililoglu C, et al. Free radicals in chemical biology: from chemical behavior to biomarker development. *Journal of Visualized Experiments*. 2013; 317:1–66.

Coelho PMN. Rumo à Indústria 4.0 [dissertação de mestrado]. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e gestão Industrial: Coimbra: Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade de Coimbra. 2016.

Codo W, Vasques-Menezes I. Educar, educador. In: Codo W, editor. Educação: carinho e trabalho. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

Conselho Federal de Medicina. Burnout deve ser prevenida. *Jornal do Cons. Fed. Medicina*. 2017; 265. Disponível em:

<<http://www.flip3d.com.br/web/pub/cfm/?numero=265&edicao=3874>>

Conselho Federal de Enfermagem. Análise de dados dos profissionais de enfermagem existentes nos conselhos regionais. 2011. Disponível em:<<http://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2012/03/pesquisaprofissionais.pdf>>.

Correia JD, Perry IDS. Dietary modulation of activity of paraoxonase human studies review. *Rev HCPA*. 2010; 30(3):271-278.

Dalle-Donne I, et al. Biomarkers of oxidative damage in human disease. *Clin. Chem*. 2006; 52: 601–623

Dalle-Donne, I et al. Proteínas como biomarcadores de estresse oxidativo / nitrosativo em doenças: a contribuição da proteômica redox. *Mass Spectrometry Reviews*. 2005; 24: 55-99.

- Davies KJ, et al. Antioxidant enzyme activities and malondialdehyde levels related to aging. *Clinica Chimica Acta*. 2001; 305: 75-80.
- Davies M.J. The oxidative environment and protein damage. *Biochim. Biophys. Acta*. 2005;17(03):93–109.
- Davies MJ. *Biochem. J. Protein oxidation and peroxidation. Biochem. J.* 2016; 473(7):805–825.
- Dejours C, *A loucura do trabalho: estudo de psicopatologia do trabalho*. 6 ed. São Paulo: Cortez; 2018.
- Delgado EHB, Dal Pizzol F. *Disfunção Respiratória Mitochondrial e Estresse Oxidativo Após Exposição Crônica o Malathion*. [Dissertação de mestrado]. Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais. Criciúma: Universidade do Extremo Sul Catarinense; 2004.
- Demerouti E, Bakker AB. The Job Demands–Resources model: Challenges for future research. *SA Journal of Industrial Psychology*. 2011; 37(2): 1-9.
- Demerouti E, et al. The convergente validity of two burnout instruments: a multitrait multimethod analysis. *Eur J Psychol Assess*. 2003; 19:12-23.
- Demerouti E, et al. The job demands-resources model of burnout. *J. Appl Psychol*. 2001; 86: 499-512.
- Dimsdale JE. Psychological Stress and Cardiovascular Disease. *Journal of the American College of Cardiology*. 2008; 51(13):1237–1246.
- Ding WX, Yin XM. Mitophagy: mechanisms, pathophysiological roles, and analysis. *Biol Chem*. 2012; 393(7): 547–564.
- Draper HH, Hadley M. Malondialdehyde determination as index of lipid peroxidation. *Methods Enzymol*. 1990;186:421-31.
- Embriaco N. et al. High level of burnout in intensivists: prevalence and associated factors. *American Journal Respiratory and Critical Care Medicine*. 2007; 92 (175): 686-692.

Farinatti PTV. Teorias biológicas do envelhecimento: do genético ao estocástico. Rev. Bras. Méd. Esporte. 2002; 8(4):129-138.

Ferenhof IA, Ferenhof, EA. Ensaio sobre a síndrome de burnout em professores. EccoS Rev. Cient. 2002; 1(4):131-151.

Fernández TB, et al. Prevalence of burnout among anesthesiologists at Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 2006; 53:359-562.

Fernandes MH, Rocha VM. Impact of the psychosocial aspects of work on the quality of life of teachers. Revista Brasileira de Psiquiatria. 2009. 31(1):15-20.

Fogaça MC et al. Factors that cause stress in physicians and nurses working in a pediatric and neonatal intensive care unit: bibliographic review. Revista Brasileira de Terapia Intensiva. 2008; 20(3):261-266.

França MRMA, et al. Peroxidação lipídica e obesidade: métodos para aferição do estresse oxidativo em obesos. J Port Gastreterol. 2013; 20(5):199-206.

Freudenberg HJ. Staff Burn-Out. Journal of Social. 1974; 30(1):159-165.

Gajewski PD, Boden S, Freude G, Potter GG, Claus M, Bröde P, Watzl C, Getzmann S, Falkenstein M. Executive control, ERP and pro-inflammatory activity in emotionally exhausted middle-aged employees. Comparison between subclinical burnout and mild to moderate depression. Psychoneuroendocrinology. 2017. 86:176-186.

Giacomini MM, *et al.* Análise de correlação do perfil lipídico e dano oxidativo em pacientes diabéticos. Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl. 2013;34(2):251-255.

Gilgun-Sherki Y, *et al.* Antioxidant therapy in acute central nervous system injury: current state. Pharmacol Rev. 2002; 54(2): 271-284.

Gomez CM, Vasconcellos LCF, Machado JMH. A brief history of worker's health in Brazil's Unified Health System: progress and challenges. Ciênc. Saúde colet. 2018; 23(6): 1963-1970.

Gottlieb M, *et al.* Estresse oxidativo como fator de risco cardiometabólico emergente. Scientia Medica. 2010; 20(3): 243-249.

- Gracino ME, et al. Análise da capacidade dos médicos para o trabalho, na cidade de Maringá. *Rev Bras Med Trab*. 2018;16(4): 417-28.
- Grossi G, Perski A, Evengård B, Blomkvist V, Orth-Gomér K. Physiological correlates of burnout among women. *Journal of Psychosomatic Research*. 2003. 55 (1):309–316.
- Guimarães MRM, Vianna LMA. Estresse Oxidativo e Suplementação de antioxidante na atividade física: uma revisão sistemática. *Rev. Mackenzie Educ. Física e Esporte*. 2013; 12(2):155-171.
- Halliwell B, Gutteridge JMC. *Free Radicals in Biology and Medicine*. 5th ed. New York: Oxford University Press Inc; 2007.
- Halliwell B, Whiteman M. Measuring reactive species and oxidative damage in vivo and in cell culture: how should you do it and what do the results mean? *Br J Pharmacol*. 2004; 142(2): 231-55.
- Halliwell B. Role of free radicals in the neurodegenerative diseases: therapeutic implications for antioxidant treatment. *Drugs Aging*. 2001; 18:685-716.
- Hein TW, Singh U, Vasquez-Vivar J, Devaraj S, Kuo L, Jialal I. Human C-reactive protein induces endothelial dysfunction and uncoupling of eNOS in vivo. *Atherosclerosis*. 2009;206:61-68. PMID:19268941 PMCID:PMC2735606. <http://dx.doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2009.02.002>
- Hillert, A. Burnout: a new disease? *Versicherungsmedizin*. 2008; 60(4):163-169.
- Huang CJ, et al.. Cardiovascular reactivity, stress, and physical activity. *Frontiers in Physiology*. 2013; 4:1-13.
- Inal ME, Kanbak G, Sunal E. Antioxidant enzyme activities and malondialdehyde levels related to aging. *Clinica Chimica Acta*. 2001; 305(1):75-80.
- Jonsdottir IH, Dahlman AS. Endocrine and immunological aspects of burnout: a narrative review. *European Journal of Endocrinology*. 2019. 180(3):R147–R158

Kamper EF et al. Sex differences in oxidant/antioxidant balance under a chronic mild stress regime. *Physiol Behav.* 2009; 98(1-2): 215-222.

Känel, RV, Mills, PJ, Fainmn, C, Dimsdale, JE. Effects of Psychological Stress and Psychiatric Disorders on Blood Coagulation and fibrinolysis: A Biobehavioral Pathway to Coronary Artery Disease? *Psychosomatic Medicine*, 2001; 63:531–544.

Kasdallah-Grissa A. et al. Protective effect of resveratrol on ethanol-induced lipid peroxidation in rats. *Alcohol.* 2006; 41(3): 236-239.

Kluger MT, et al. Job satisfaction, stress and burnout in Australian specialist anaesthetists. *Anaesthesia.* 2003; 58:339-345.

Kumar V, *et al.* Robbins & Cotran: Bases patológicas das doenças. 8 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010.

Kupsco A, Schlenk D. Oxidative Stress, Unfolded Protein Response, and Apoptosis in Developmental Toxicity. *International Review of Cell and Molecular Biology.* 2015. 317: 1–66.

Lakshman MR, et al. Inverse correlation of serum paraoxonase and homocysteine thiolactonase activities and antioxidant capacity of high density lipoprotein with the severity of cardiovascular disease in persons with type 2 diabetes mellitus. *Metabolism.* 2006;55(9):1201-1206.

Langballe EM, et al. The Predictive Value of Individual Factors, Work-Related Factors, and Work–Home Interaction on Burnout in Female and Male Physicians: A Longitudinal Study. *Stress and Health.* 2011; 27: 73–87 (2011)

Lara R. Saúde do trabalhador: considerações a partir da crítica da economia política. *Rev. Katál.* 2011; 14(1):78-85.

Lata H et al. Effect of immobilisation on lipid peroxidation and lipid profile in rabbits. *Indian J Clin Biochem.* 2004; 19 (2): 1-4.

Lederer W, et al. Significance of working conditions on burnout in anesthetists. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2006; 50:58-63

Lee I, Hsiu-Hung W. Perceived occupational stress and related factors in public health nurses. *Journal of Nursing Research*. 2002; 10(4): 253-260.

Levine RL, et al. Determination of carbonyl content in oxidatively modified proteins. *Methods Enzymol*. 1990;186:464-78.

Levine RL, et al. Methionine residues may protect proteins from critical oxidative damage. *Mechanism of ageing and Development*. 1999; 107(3): 323-332.

Lima FD et al. Síndrome de Burnout em residentes da Universidade Federal de Uberlândia. *Rev Bras Educ Médica*. 2007; 31(2).

Lima RAS, et al. Vulnerability to burnout among physicians at a public hospital in Recife. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2013;18(4):1051-1058.

Lima MG. Assistência prestada pelo enfermeiro em unidades de terapia intensiva: aspectos afetivos e relacionais [dissertação de mestrado]. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP-USP). 1993.

Lorgeril M, et al.. Dietary and blood antioxidants in patients with chronic heart failure. Insights into potential importance of selenium in heart failure. *European Journal of Heart Failure*. 2001; 3:661-669.

Luz HKM, et al. Papel de agentes antioxidantes na criopreservação de células germinativas e embriões. *Acta Sci-entiae Veterinariae*. 2011; 39: 1-13.

Lykkesleldt J. Malondialdehyde as biomarker of oxidative damage to lipids caused by smoking. *Clin Chim Acta*. 2007; 380(1-2): 50-58.

Machado MH, et al. Aspectos gerais da formação da enfermagem: o perfil da formação dos enfermeiros, técnicos e auxiliares. *Enferm. Foco*. 2016; 6 (2/4): 15-34.

Magalhães E, et al. Prevalência de síndrome de *burnout* entre os anestesiológicos do Distrito Federal. *Rev Bras Anesthesiol*. 2015; 65(2):104-110.

Marón FJM, *et al*. Hypertension linked to allostatic load: from psychosocial stress to inflammation and mitochondrial dysfunction. *Stress*. 2018; 14:1-13.

Martinez MC, Latorre, MRDO, Frida MF. A cohort study of psychosocial work stressors on work ability among Brazilian hospital workers. *Am J Ind Med*. 2015; 58(3): 795–806.

Maslach C, Jackson SE. *Burnout: the cost of caring*. Englewood Cliffs: N.J., Prentice Hall, 1982.

Maslach C, Jackson SE. *Maslach Burnout Inventory*. 2nd. California, Consulting Psychologists Press, 1981.

McAllister, MJ et al. Effects of psychological stress during exercise on markers of oxidative stress in young healthy, trained men. *Physiology & Behavior*. No prelo 2018.

Melamed S, et al. Burnout and risk of cardiovascular disease: Evidence, possible causal paths, and promising research directions. *Psychological Bulletin*. 2006; 132(3): 327-353.

Merlo ARC, Lapis NL. A saúde e os processos de trabalho no capitalismo: reflexões na interface da psicodinâmica do trabalho e da sociologia do trabalho. *Psicologia & Sociedade*. 2007; 19(1): 61-68.

Ministério da Saúde (BR), Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil, Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

Ministério da Saúde. Saúde Mental. Síndrome de Burnout: causas, sintomas, tratamentos, diagnóstico e prevenção [Internet]. Brasília; [cited 2019 abr]. Available from: <http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/saude-mental/sindrome-de-burnout>

Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades [Internet]. Brasília; [cited 2019 jun]. Available from: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/colatina/panorama>

Molina-Praena J *et al*. Levels of Burnout and Risk Factors in Medical Area Nurses: A Meta-Analytic Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2018; 15:2-16.

Moraes Filho IM, Almeida RJ. Estresse ocupacional no trabalho em enfermagem no Brasil: uma revisão integrativa. *Rev Bras Prom. Saúde*. 2016; 29(3): 447-1547

Moreira HA, et al. Síndrome de Burnout em médicos: uma revisão sistemática. *Rev Bras Saude Ocup.* 2018; 43(3):1-11.

Moreno FN et al. Estratégias e intervenções no enfrentamento da síndrome de *burnout*. *Rev. enferm. UERJ.* 2011; 19(1):140-5.

Moura Júnior DF, Laselva CR, Guastelli LR. Estrutura e Organização de UTIs. In: Knobel E. *Terapia Intensiva: enfermagem.* São Paulo: Atheneu; 2009. p.3-14.

Nahas MV. Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 5. ed. Londrina: Midiograf; 2010. 318 p.

Nascimento Sobrinho CL, Barros DS, Tironill MOS, Marques Filho ES. Médicos de UTI: prevalência da Síndrome de Burnout, características sociodemográficas e condições de trabalho. *Rev. Bras. Educ. Médica.* 2010; 34(1):106:115.

Nielsen F, et al. Malondialdehyde as biomarker for oxidative stress: reference interval and effects of life-style factors. *Clin Chem.* 1997; 43: 562-568.

Nyssen AS, Hansez I. Stress and burnout in anaesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2008; 21:406-411.

Oliveira JDS, et al. Representações sociais de enfermeiros acerca do estresse laboral em um serviço de urgência. *Rev. Esc. Enferm. USP.* 2013; 47(4):984-9.

Oliveira PR, et al. Burnout e suporte organizacional em profissionais de UTI-Neonatal. *Educ. Profis. Ciênc.Tecnol.* 2006; 1(1): 27-37.

Oreskovich MR, et al. Prevalence of Alcohol Use Disorders Among American Surgeons. *Archives of Surgery.* 2012; 147(2): 168-174.

ÖZbay B, Düger H. Lipid peroxidation and antioxidante enzymes in Turkish population: relation to age, gender, exercise and smoking. *Tohoku J Exp Med* 2002; 197:110–1124.

Pedersen AF. et al. Risky alcohol use in Danish physicians: Associated with alexithymia and burnout? *Drug and Alcohol Dependence.* 2016; 160: 119-126.

- Pereira AMB et al. Burnout: quando o trabalho ameaça o bem-estar do trabalhador. 4. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2014. 282p.
- Pereira EF et al. Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliação. Rev. bras. Educ. Fís. Esporte. 2012; 26(2): 241-250.
- Prochnow A, et al. Work ability in nursing: relationship with psychological demands and control over the work. Rev Latino-Am. Enfermagem. 2013; 21(6):1298-1305.
- Reddy VD, et al. Association between alcohol-induced oxidative stress and membrane properties in synaptosomes: A protective role of vitamin E. Neurotoxicol Teratol. 2017; 63: 60-65.
- Ribeiro C, et al. O impacto da qualidade do sono na formação médica. Rev Soc Bras Clin Med. 2014;12(1): 8-14.
- Ribeiro RP, et al. Estresse ocupacional entre trabalhadores de saúde de um hospital universitário. Rev Gaúcha Enferm. 2018; 39:1-6.
- Rimessi A, et al. Mitochondrial reactive oxygen species and inflammation: Molecular mechanisms, diseases and promising therapies. The International Journal of Biochemistry & Cell Biology. 2019; 81(part B): 281-293.
- Rodrigues LA, et al. Módulo Interagindo com a Comunidade do Curso de Medicina – UNESC. Colatina: Centro Universitário do Espírito Santo, 2012.
- Ronsein GE et al. Oxidação de proteínas por oxigênio singlete: mecanismos de dano, estratégias para detecção e implicações biológicas. Quim. Nova; 2006; 29(3):563-568.
- Salem EA, Ebrahim SM. Psychosocial work environment and oxidative stress among nurses. J Occup Health 2018; 60(2): 182-191
- Sanchez FFS, Oliveira R. Aspectos mediadores e desencadeadores da síndrome de burnout nos enfermeiros. Cuid Enferm. 2016;10(1): 61-67.
- Santini J. Síndrome do esgotamento profissional - revisão Bibliográfica. Movimento. 2004; 10(1):183-209.
- Sartori MS. Contribuição da glicemia pós-dejejum para o controle glicêmico do paciente com diabetes mellito tipo 2. Arq Bras Endocrinol Metab. 2006;5(2):53-9.

Scandalios JG. Oxidative stress: molecular perception and transduction of signals triggering antioxidant gene defenses. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 2005; 38: 995-1014.

Schaufeli WB, Buunk BP. Burnout: an overview of 25 years of research and theorizing. In: Schabracq MJ et al. *The handbook of work and health psychology*. New York, J Wiley & Sons; 2003: 383-425.

Schneider CD, Oliveira AR. Radicais livres de oxigênio e exercício: mecanismos de formação e adaptação ao treinamento físico. *Rev. Bras. Med. Esporte*. 2004; 10(4): 308-313.

Schwab K. *The Fourth Industrial Revolution*. Genebra: WEF; 2016

Seligmann-Silva E. Psicopatologia e saúde mental no trabalho. In: Mendes R, editor. *Patologia do trabalho*. São Paulo: Atheneu; 2007.

Shami NJE, Moreira EAM. Licopeno como agente antioxidante. *Rev Nutr*. 2004; 17(2):227-36.

Shneider CD. Avaliação do estresse oxidativo em indivíduos submetidos a diferentes intensidades de exercício em esteira rolante. [Dissertação]. Porto Alegre: Escola de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2002.

Shenoi AN, *et al*. Burnout and Psychological Distress Among Pediatric Critical Care Physicians in the United States. *Critical Care Medicine*. 2017; 46(1): 116-122.

Shirom, A. Employee Burnout and Health. *Contemp. Occup. Health Psych*. 2010; 1: 59-76.

Sies H. Oxidative stress: a concept in redox biology and medicine. *Redox Biology*. 2015; 4: 180–183.

Sies, H. Oxidative stress: oxidants and antioxidants. *Exptl Physiol*. 1997; 82:291-295.

Silva M, *et al*. Efeitos da estreptozotocina sobre os perfis glicêmicos e lipídico e o estresse oxidativo em hamster. *Arq. Bras. Endocrinol Metab*. 2011;55(1):46-51.

Silva MS, Alves NS. Previdência social uma história de contrarreformas e de reafirmação da lógica do seguro privado. *Rer. Direitos, trabalho e política social*. 2018; 4(6):169-199.

Soares INL *et al.* Análise do Estresse ocupacional e da síndrome de burnout em profissionais da estratégia saúde da família no município de Maceió – AL. *Rev. Semente*. 2011; 6(6): 84-98.

Sorg O. Oxidative stress: a theoretical model or a biological reality? *C R Biol*. 2004; 327(7): 649-662.

Sousa ARC, Mourão JIB. Burnout in anesthesiology. *Rev Bras Anesthesiol*. 2018; 68(5):507-517.

Strutzel E. *et al.* Análise dos fatores de risco para o envelhecimento da pele: aspectos gerais e nutricionais. *Rev. Bras. Nutr. Clín.*. 2007; 22(2):139-45.

Tabosa MPO, Cordeiro AT. Estresse Ocupacional: análise do ambiente laboral de uma cooperativa de médicos de Pernambuco. *ReCaPe*. 2018; 8(2):283-303.

Teixeira C, *et al.* Burnout in intensive care units: a consideration of the possible prevalence and frequency of new risk factors: a descriptive correlational multicentre study. *BMC Anesthesiology*. 2013. 13(38): 2-5.

Teston AP, *et al.* Envelhecimento Cutâneo: Teoria dos Radicais Livres e Tratamentos visando a prevenção e o rejuvenescimento. *Uningá Review*. 2010; 01: 71-84.

Thomas NK. Resident burnout. *JAMA*. 2004; 292(23): 2880-2889.

Trigo TR, Teng CT, Hallak JE. Síndrome de burnout ou estafa profissional e os transtornos psiquiátricos. *Rev.Psiq. Clín*. 2007; 34(5):223-233

Tubbs A; Nussenzweig A. Endogenous DNA Damage as a Source of Genomic Instability in Cancer, *Cell*. 2017; 168: 644-656.

Vasconcelos SML, *et al.* Espécies reativas de oxigênio e de nitrogênio, antioxidantes e marcadores de dano oxidativo em sangue humano: Principais métodos analíticos para sua determinação. *Quím nova*. 2007;33(5):1323-38.

- Velloso JCR, *et al.* Alterações metabólicas e inflamatórias em condições de estresse oxidativo. *Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.*. 2013;34(3):305-312
- Veyssier-Belot C. Burnout syndrome among physicians. *La Revue de medecine interne*. 2015; 36(4):233–236.
- Vieira I. Conceito(s) de Burnout: questões atuais da pesquisa e a contribuição da clínica. *Rev Bras Saúde Ocup.* 2010; 35(122):269-76.
- Vieira LC, *et al.* O estresse ocupacional em enfermeiros. In: Guimarães LAM, GRUBITS, S. Saúde mental e trabalho. 3 ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.
- Vila VSC, Rossi LA. O significado cultural do cuidado humanizado em unidade de terapia intensiva: muito falado e pouco vivido. *Rev Latino Am. Enfermagem*. 2002 10(2):137-44.
- Vincent HK, *et al.* Oxidative stress and potential interventions to reduce oxidative stress in overweight and obesity. *Diabetes Obes Metab.* 2007; 9(6): 813-839.
- Von Kanel R, Mills PJ, Mausbach BT, Dimsdale JE, Patterson TL, Ziegler MG. Effect of Alzheimer caregiving on circulating levels of C-reactive protein and other biomarkers relevant to cardiovascular disease risk: a longitudinal study. *Gerontology*. 2012. 58(4):354-65.
- Wallace JE, *et al.* Physician wellness: a missing quality indicator. *The Lancet*. 2009; 37:1714-1721.
- Wang Y, *et al.* Comparacion of Vocational Exhaustion Positive Rate among Different Occupational Stress Groups. *Chinese journal of industrial hygiene and occupational diseases*. 2018; 36(4):267-270.
- Wang Z, *et al.* Metabolic memory in mitochondrial oxidative damage triggers diabetic retinopathy. *BMC Ophthalmology*. 2018; 18(1):1-7.
- Wirtz PH, Känel RV. Psychological Stress, Inflammation, and Coronary Heart Disease. *Curr Cardiol Rep*. 2017. 19(111): 2-10.

Wong, YC, Holzbaur, EL. Autophagosome dynamics in neurodegeneration at a glance. *J. Cell Sci.* 2015; 128: 1259-1267.

World Health Organization (WHO). Guidelines for the primary prevention of mental, neurological and psychosocial disorders: Staff Burnout. Geneva (Switzerland); 1995a.

World Health Organization. Quality of Life group assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med* 1995b; 41:1403-1410.

World Health Organization (WHO). International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision (ICD-10). Geneva (Switzerland); 2007.

World Health Organization (WHO); Institute of Work, Health & Organisations. Health Impact of Psychosocial Hazards at Work: An Overview. England: University of Nottingham; 2010.

World Health Organization (WHO). International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 11th Revision (ICD-11). Geneva (Switzerland); 2018.

World Health Organization (WHO). 72th World Health Assembly. Geneva (Switzerland); 2019.

Yan S, et al. Functional interplay between ATM/ATR-mediated DNA damage response and DNA repair pathways in oxidative stress, *Cell. Mol. Life Sci.* 2014; 71(20): 3951-3967.

Zelzer S et al. Work Intensity, Low-Grade Inflammation, and Oxidative Status: A Comparison between Office and Slaughterhouse Workers. *Hindawi Oxidative Medicine and Cellular Longevity.* 2018; 1-7.

Zeng Q, et al. Long-term arsenite exposure induces testicular toxicity by redox imbalance, G2/M cell arrest and apoptosis in mice. *Toxicology.* 2019; 411: 122-132.

Zhang M, *et al.* Translocation of interleukin-1beta into a vesicle intermediate in autophagy-mediated secretion. *Elife.* 2015; 4(e11205):1-23.

Ziad K, et al. Burnout in French physicians: a systematic review and Meta-analysis. *Journal of Affective Disorders.* No prelo 2018.

ANEXO A – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA HUMANA



UNESC - CENTRO
UNIVERSITÁRIO DO ESPÍRITO
SANTO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A relação entre o estresse oxidativo e o ocupacional em profissionais de saúde de Unidades de Terapia Intensiva

Pesquisador: Luciano Antonio Rodrigues

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 61075716.4.0000.5062

Instituição Proponente: Centro Universitário do Espírito Santo - UNESC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.934.066

Apresentação do Projeto:

A Síndrome de Burnout é um tipo de estresse persistente que pode levar a despersonalização resultante de pressão emocional constante, intensa e repetitiva por um longo tempo, interferindo/afetando o ambiente profissional e pessoal, levando a um processo característico de alienação, apatia, desumanização, nervosismo, depressão dentre outros sinais e sintomas de cunho físico, emocional e social que influenciam diretamente na vida pessoal, profissional e organizacional. Apresenta maior incidência em profissões que exigem uma grande jornada de trabalho e constante doação do profissional, "doação de cuidado", como docentes e profissionais de saúde. O projeto tem como propósito analisar a relação do estresse oxidativo e o ocupacional em profissionais de saúde em Unidades de Terapia Intensiva.

Objetivo da Pesquisa:

- Analisar a relação do estresse oxidativo e o ocupacional em profissionais de saúde em Unidades de Terapia Intensiva
- Avaliar as características sócio demográficas dos profissionais de saúde das Unidades de Terapia Intensiva envolvidos no estudo. Identificar a presença da síndrome de burnout, seu grau de severidade e características principais na amostra.

Endereço: Av. Floravante Rossi, nº2930

Bairro: Martinelli

CEP: 29.703-900

UF: ES

Município: COLATINA

Telefone: (27)3723-3000

Fax: (27)3723-3000

E-mail: cep-unesc@unesc.br



UNESC - CENTRO
UNIVERSITÁRIO DO ESPÍRITO
SANTO



Continuação do Parecer: 1.934.066

- Analisar o estilo de vida dos profissionais no que se refere à dieta equilibrada e saudável, exercício físico, tabagismo, consumo de álcool, café, chá ou refrigerantes.
- Identificar os fatores ocupacionais: as qualificações e tarefa atribuída, tempo de experiência profissional, os turnos de trabalho (manhã, tarde, noite), condições de trabalho, relacionamento com outros membros da equipe e a carga horária.
- Correlacionar os valores dos marcadores oxidantes com os resultados da escala avaliativa para síndrome de burnout.
- Comparar os valores dos marcadores de estresses com a manifestação da síndrome ao longo do tempo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos estão associados com a entrevista e resposta ao questionário em função de sigilo e insegurança quanto à melhor resposta fornecida. Decorrem ainda riscos associados com a coleta de sangue e incluem: dor, hematoma, ou outro desconforto no local da coleta. Raramente desmaio ou infecções no local de punção podem ocorrer.

Como benefícios, preveem-se a conscientização de contribuir para melhorias da saúde do trabalhador e com o conhecimento da possibilidade de desenvolvimento da Síndrome de Burnout direcionar estratégias para o cuidado da saúde mental e nortear melhorias na qualidade de vida de profissionais de saúde.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta delineamento claro e estrutura compreensível. Será dividido em quatro fases contemplando duas coletas de material biológico (sangue). Dados quantitativos do questionário de Levantamento de Dados Pessoais dos Respondentes, Escala de Avaliação de Burnout, teste MBIHSS e valores dos marcadores de dano oxidativo e inflamação receberão tratamento estatístico descrito no intuito de verificar evidências de efeitos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

TCLE foi apresentado e adequado às solicitações do CEP. A autorização apresentada da coparticipante refere-se ao HMSJ. Autorizações em outros locais requerem emenda adicional ao CEP.

Recomendações:

Ao final do projeto enviar relatório final da pesquisa.

Endereço: Av. Floravante Rossi, nº2930
Bairro: Martinelli CEP: 29.703-900
UF: ES Município: COLATINA
Telefone: (27)3723-3000 Fax: (27)3723-3000 E-mail: cep-unesc@unesc.br



UNESC - CENTRO
UNIVERSITÁRIO DO ESPÍRITO
SANTO



Continuação do Parecer: 1.934.966

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_618916.pdf	16/02/2017 16:01:57		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	A3_TCLE_Estresse_2017.pdf	16/02/2017 16:01:30	Luciano Antonio Rodrigues	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	A2_Projeto_Estresse_UTI_2017.pdf	16/02/2017 16:01:12	Luciano Antonio Rodrigues	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Pesquisa_Estresse_UTI.pdf	09/02/2017 00:17:19	Luciano Antonio Rodrigues	Aceito
Cronograma	Cronograma_Tese_Estresse.pdf	09/02/2017 00:09:05	Luciano Antonio Rodrigues	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	A3_TCLE_Estresse.pdf	08/02/2017 15:38:52	Luciano Antonio Rodrigues	Aceito
Folha de Rosto	FolhaRosto_Assinada.pdf	16/09/2016 18:37:26	Luciano Antonio Rodrigues	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autoriz_HMSJ.pdf	06/09/2016 18:31:35	Luciano Antonio Rodrigues	Aceito
Outros	A_Instrumento_Coleta_Dados.pdf	20/07/2016 16:47:03	Luciano Antonio Rodrigues	Aceito
Cronograma	Cronograma_CEP.JPG	20/07/2016 16:45:56	Luciano Antonio Rodrigues	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	A3_TCLE_Estresse_UTI.pdf	20/07/2016 16:45:37	Luciano Antonio Rodrigues	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	A2_Projeto_Estresse_UTI.pdf	20/07/2016 16:45:17	Luciano Antonio Rodrigues	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Av. Fioravante Rossi, nº2930
Bairro: Martimelli CEP: 29.703-900
UF: ES Município: COLATINA
Telefone: (27)3723-3000 Fax: (27)3723-3000 E-mail: cep-unesc@unesc.br



UNESC - CENTRO
UNIVERSITÁRIO DO ESPÍRITO
SANTO



Continuação do Parecer: 1.934.066

Não

COLATINA, 20 de Fevereiro de 2017

Assinado por:
RENATO TRAVASSOS BELTRAME
(Coordenador)

Endereço: Av. Floravante Rossi, nº2930

Bairro: Martinelli

CEP: 29.703-900

UF: ES

Município: COLATINA

Telefone: (27)3723-3000

Fax: (27)3723-3000

E-mail: cep-unesc@unesc.br

ANEXO B – Autorização de Pesquisa na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital e Maternidade São José.



FUNDAÇÃO SOCIAL RURAL DE COLATINA
HOSPITAL MATERNIDADE SÃO JOSÉ

Colatina, 09 de Agosto de 2016.

Declaração da Instituição Co-participante

Na qualidade de responsável pelo Hospital Maternidade São José, autorizo a realização da pesquisa intitulada **"A relação entre o estresse oxidativo e o ocupacional em profissionais de saúde de Unidades de Terapia Intensiva"**, a ser conduzida sob responsabilidade do pesquisador: MSc Luciano Antônio Rodrigues, e seus colaboradores: Larissa de Novaes Heringer, Filipe Alves Nery e Letícia Binda Martins D'ávila.

Declaro que reconheço as resoluções éticas brasileiras, em especial a resolução CNS 196/96, sua revisão 466/2012 e suas complementares. Esta Instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para garantia de tal segurança e bem estar.

Wallace Aguiar de Medeiros

Diretor Geral/HMSJ

ANEXO C – Autorização de Pesquisa na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital e Maternidade Silvio Avidos.



Centro Universitário do Espírito Santo
Credenciado pelo Decreto Federal de 02.10.2000, D.O.U. de 03.10.2000.
 Recredenciado pela Portaria MEC nº 472 de 26.04.2011, D.O.U. de 27.04.2011.
 Credenciado para oferta de cursos superiores na modalidade a distância pela Portaria MEC nº 436 de 29.04.2015, D.O.U. de 30.04.2015.

TERMO DE ANUÊNCIA PRÉVIA PARA A REALIZAÇÃO DE PESQUISA NO ÂMBITO DA SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO

À SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO

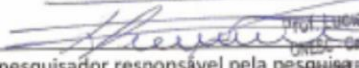
Encaminhamos em anexo o Protocolo de Pesquisa intitulada "A Relação Entre o Estresse Oxidativo e Ocupacional em Profissionais de Saúde de Unidades de Terapia Intensiva", que tem por objetivo: "Analisar a relação do estresse oxidativo e o ocupacional em profissionais saúde em Unidades de Terapia Intensiva".

Para a realização da Pesquisa, vimos solicitar de V.S. autorização para acesso às dependências de (Hospital e Maternidade Silvio Avidos - HMSA) e obtenção dos dados necessários ao trabalho proposto.


Encaminhamos ainda, em anexo, o Requerimento de Pesquisa, os Termos de Confidencialidade e de Responsabilidade relativos às informações a serem obtidas, além de nos comprometermos em fornecer uma cópia do trabalho concluído, em mídia eletrônica.

Na expectativa de sua análise e manifestação, nos colocamos à disposição para outros esclarecimentos pertinentes ao nosso pedido.

Respeitosamente,

Assinatura  **Prof. Luciano A. Rodrigues**
UNESOC - Centro Universitário do Espírito Santo Data 24/08/2017

Nome e carimbo do pesquisador responsável pela pesquisa

Assinatura  **UNESOC - CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESPÍRITO SANTO**
UNESOC - CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESPÍRITO SANTO Data 13/09/2017

Nome e carimbo da chefia imediata, gestora da instituição de origem do pesquisador

ESPAÇO RESERVADO À COMISSÃO PARA ANÁLISE DE PESQUISA NO ÂMBITO DA SESA - NÚCLEO ESPECIAL DE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS (NUEDRH), APÓS RECEBIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO.

A UNIDADE CAMPO DA PESQUISA PARA MANIFESTAR-SE.


PROCESSO Nº 79591078


Assinatura  **Ingrid Frederico Barreto**
SESA - NUEDRH - NUEFS Data 23/09/17
 Nome e carimbo do técnico do NUEDRH Matrícula nº 412.494

ESPAÇO RESERVADO AO PARECER DO GESTOR DA UNIDADE CAMPO DA PESQUISA

Após recebimento e análise da documentação referida acima, segue o nosso Parecer:

☒ AUTORIZADO ☐ NÃO AUTORIZADO

Considerações:  **Sebastião Damasceno**
Diretor Geral do HMSA **Sebastião Damasceno**
Matr. 3550323 Matr. 3550323

Assinatura  Data 26/09/17

Nome e carimbo do gestor da Unidade campo da pesquisa na SESA

ANEXO D – Autorização do Uso do Teste *Maslach Burnout Inventory Human Service Survey*.

For use by Luciano Rodrigues only. Received from Mind Garden, Inc. on April 26, 2016



www.mindgarden.com

To whom it may concern,

This letter is to grant permission for the above named person to use the following copyright material for his/her thesis or dissertation research:

Instrument: *Maslach Burnout Inventory, Forms: General Survey, Human Services Survey & Educators Survey*

Copyrights:

MBI-General Survey (MBI-GS): Copyright ©1998 Wilmar B. Schaufeli, Michael P. Leiter, Christina Maslach & Susan E. Jackson. All rights reserved in all media. Published by Mind Garden, Inc., www.mindgarden.com

MBI-Human Services Survey (MBI-HSS): Copyright ©1981 Christina Maslach & Susan E. Jackson. All rights reserved in all media. Published by Mind Garden, Inc., www.mindgarden.com

MBI-Educators Survey (MBI-ES): Copyright ©1986 Christina Maslach, Susan E. Jackson & Richard L. Schwab. All rights reserved in all media. Published by Mind Garden, Inc., www.mindgarden.com

Three sample items from a single form of this instrument may be reproduced for inclusion in a proposal, thesis, or dissertation.

The entire instrument may not be included or reproduced at any time in any published material.

Sincerely,

Robert Most
Mind Garden, Inc.
www.mindgarden.com

For use by Luciano Rodrigues only. Received from Mind Garden, Inc. on April 26, 2016
 Permission for Luciano Rodrigues to reproduce copies
 within one year of April 26, 2016

Maslach Burnout Inventory
Instruments and Scoring Guides
English: GS, HSS, ES forms
Brazilian Portuguese: ES form

Christina Maslach
 Susan E. Jackson
 Michael P. Leiter
 Wilmar B. Schaufeli
 Richard L. Schwab

Published by Mind Garden

info@mindgarden.com
 www.mindgarden.com

Important Note To Licensee

If you have purchased a license to reproduce or administer a fixed number of copies of an existing Mind Garden instrument, manual, or workbook, you agree that it is your legal responsibility to compensate the copyright holder of this work — via payment to Mind Garden — for reproduction or administration in any medium. **Reproduction includes all forms of physical or electronic administration including online survey, handheld survey devices, etc.**


The copyright holder has agreed to grant a license to reproduce the specified number of copies of this document or instrument within one year from the date of purchase.

You agree that you or a person in your organization will be assigned to track the number of reproductions or administrations and will be responsible for compensating Mind Garden for any reproductions or administrations in excess of the number purchased.

This instrument is covered by U.S. and international copyright laws as well as various state and federal laws regarding data protection. Any use of this instrument, in whole or in part, is subject to such laws and is expressly prohibited by the copyright holder. If you would like to request permission to use or reproduce the instrument, in whole or in part, contact Mind Garden, Inc.

MBI-General Survey: Copyright ©1996 Wilmar B. Schaufeli, Michael P. Leiter, Christina Maslach & Susan E. Jackson.
 MBI-Human Services Survey: Copyright ©1991 Christina Maslach & Susan E. Jackson.
 MBI-Educators Survey: Copyright ©1996 Christina Maslach, Susan E. Jackson & Richard L. Schwab.
 All rights reserved in all media. Published by Mind Garden, Inc., www.mindgarden.com.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

	COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS – CEP – UNESC	FORMULÁRIO A3 – TCLE
TÍTULO DO ESTUDO: A relação entre o estresse oxidativo e o ocupacional em profissionais de saúde de Unidades de Terapia Intensiva		
PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Luciano A. Rodrigues	ENDEREÇO: Av. Fioravante Rossi, 2930 – Bairro Martinelli – Colatina – ES.	
TELEFONE: (27) 3723 3000	Email: larodrigues@unesoc.br	
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO		
CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO:		
<p>Você está sendo convidado a participar de um estudo de pesquisa conduzido pelo Pesquisador Luciano Antonio Rodrigues, com a colaboração de acadêmicos de Iniciação Científica do Centro Universitário do Espírito Santo – UNESC.</p> <p>Para decidir se deseja ou não participar deste estudo de pesquisa, você precisa saber o que está envolvido no estudo e seus possíveis riscos e benefícios. Este formulário fornece informações detalhadas sobre o estudo de pesquisa, que serão discutidas com você. Após receber informações sobre o estudo, será solicitado que você assine este formulário caso deseje participar. Não se apresse em tomar sua decisão. Certifique-se de que todas as suas dúvidas foram devidamente esclarecidas antes de assinar este documento.</p>		
POR QUE ESTA PESQUISA ESTÁ SENDO REALIZADA E O QUE EU TEREI DE FAZER?		
<p>Este estudo será realizado a fim de identificar a relação do estresse ocupacional e o estresse oxidativo de profissionais de saúde que atuam em Unidade de Terapia Intensiva de Colatina, tendo que responder os fatores intrínsecos e extrínsecos desencadeadores destes estresses. O estresse ocupacional é também conhecido como síndrome de burnout, uma denominação inglesa que pode ser traduzida como "queima após desgaste". Refere-se a algo não que não funciona mais após a exaustão. O termo passou a ser usado como metáfora, para explicar o sofrimento do homem em seu ambiente de trabalho, associado a uma perda de motivação e alto grau de insatisfação decorrentes dessa exaustão. Já o estresse oxidativo resulta da diminuição de defesas antioxidantes do organismo, tomado como aumento na produção de espécies ativas e pela exposição a valores excessivos de O_2 ou de agentes intoxicantes. Portanto o estresse oxidativo é um distúrbio no balanço entre pró-oxidantes e antioxidantes.</p> <p>Como profissionais de UTI estão mais susceptíveis a estes tipos de estresse você está sendo convidado a responder um questionário que identifica a síndrome de burnout. Para identificar os marcadores de estresse oxidativo, precisaremos realizar uma coleta de sangue e em apenas 5 ml da amostra poderemos identificar marcadores de inflamação pelos níveis plasmáticos de IL-6 e IL-10 e também a Proteína C reativa ultrasensível (PCR) e para os danos oxidativo será identificado a determinação da peroxidação lipídica (TBARs), danos oxidativo em proteínas determinadas nos grupos carbonil. Nem todos os participantes precisarão de coletar sangue, somente alguns que serão selecionados por amostragem. As amostras de sangue serão coletadas em dois momentos, uma no início da pesquisa e outra no final. Para este procedimento será seguido um padrão de horário de coleta de dados, a saber: i) todos os sujeitos deverão estar em jejum; ii) local de coleta do questionário será no próprio ambiente de trabalho. Será utilizado um ambiente reservado, que apresente boa iluminação, ventilação adequada, cadeiras confortáveis, tranquilidade e silêncio, procurando dessa forma assegurar a privacidade dos participantes. Como os ambientes laborais são hospitalares, a coleta de sangue será realizada em áreas específicas e propícias para este procedimento; iii) a coleta de sangue será em um mesmo horário para todos os grupos; iv) será coletado sangue venoso fresco em veia cubital utilizando adaptadores, agulhas descartáveis e tubos vacutainer (5 ml) contendo heparina de lítio.</p>		
QUAL O OBJETIVO DESTA PESQUISA?		
<p>Analisar a relação do estresse oxidativo e o ocupacional em profissionais de saúde em Unidades de Terapia Intensiva.</p>		
QUAIS SERÃO MINHAS RESPONSABILIDADES SE EU PARTICIPAR DO ESTUDO?		
<p>A sua participação na pesquisa será como voluntária, não recebendo nenhum privilégio, seja ele de caráter financeiro ou de qualquer natureza. Entretanto, lhe serão garantidos todos os cuidados necessários à sua participação de acordo com seus direitos individuais e respeito ao seu bem-estar físico e psicológico. Você somente irá responder as perguntas que os pesquisadores lhe fizerem. Caso não queira responder, não envolverá nenhuma penalidade ou recriminação.</p>		
QUAIS SÃO OS POSSÍVEIS RISCOS E DESCONFORTOS?		
<p>Riscos associados com a entrevista e resposta ao questionário: Insegurança quanto à melhor resposta fornecida; conflitos entre o que pensa e o que imagina que deve ser respondido; desconforto por ser perguntado sobre assuntos que podem lhe gerar constrangimento; temor de que possa no futuro ser identificado como fornecedor de algum dado desconcertante levantado nessa investigação. Riscos associados com a coleta de sangue incluem: dor, hematoma, ou outro desconforto no local da coleta. Raramente desmaio ou infecções no local de punção podem ocorrer.</p>		
COMO ACONTECERÁ O ESTUDO?		
<p>O estudo acontecerá no seu local de trabalho. Esta pesquisa possui a autorização da diretoria do hospital e apoio dos coordenadores de cada área profissional. Os participantes estarão respondendo uma entrevista de um questionário semiestruturado, no qual os registros das informações coletadas são importantes para identificação do perfil dos respondentes e identificação da síndrome de burnout. A aplicação do questionário/entrevista será mantida em caráter informal. As datas e horários das entrevistas serão definidos de acordo com a conveniência dos entrevistados. Serão realizadas no local de trabalho no ambiente adequado em cada unidade. Estes locais possuem infraestrutura para a entrevista ser conduzida de forma reservada, além de ser realizado dentro de sua área de atuação. Pretende-se, com as entrevistas, obter o maior número possível de informações sobre o tema, segundo a visão dos entrevistados, com um maior detalhamento do assunto em questão. Considera-se que a entrevista poderá possibilitar a compreensão de especificidades do trabalho realizado frente a concentração do profissional para a temática abordada. Em relação a sua estruturação, o entrevistador introduzirá o tema e conduzirá a aplicação do questionário, assumirá uma postura instigadora, explorando ao máximo a fala do informante. As amostras de sangue serão coletadas somente em dois momentos, no início da pesquisa e no final do estudo, para fins de comparação. O sangue será coletado somente de alguns participantes da pesquisa. Os</p>		

selecionados para a coleta de sangue deverão seguir o seguinte padrão a saber: i) todos os sujeitos deverão estar em jejum; ii) local de coleta do questionário será no próprio ambiente de trabalho. Será utilizado um ambiente reservado, que apresente boa iluminação, ventilação adequada, cadeiras confortáveis, tranquilidade e silêncio, procurando dessa forma assegurar a privacidade dos participantes. Como os ambientes laborais são hospitalares, a coleta de sangue será realizada em áreas específicas e propícias para este procedimento; iii) a coleta de sangue será em um mesmo horário para todos os grupos; iv) será coletado sangue venoso fresco em veia cubital utilizando materiais descartáveis. O volume a ser coletado será de 5 ml. Estas amostras de sangue terão somente a finalidade de identificação dos marcadores de inflamação e de estresse oxidativo, não sendo utilizadas para outras avaliações, sendo descartadas ao final do estudo. Caso havendo a necessidade de uma análise adicional, você será novamente consultado em Termo de Consentimento sobre autorização e finalidade.

QUAIS SÃO OS POSSÍVEIS BENEFÍCIOS PARA MIM E/OU PARA A SOCIEDADE?

O estudo não fornecerá nenhum tipo de dano que possa gerar agravos de saúde. Somente o desconforto apresentado no item acima.

SE EU NÃO QUIZER PARTICIPAR DO ESTUDO, QUE OUTRAS ALTERNATIVAS TENHO?

Não podemos prometer a você nenhum benefício pessoal de sua participação neste estudo. Entretanto, os benefícios potenciais incluem na análise da relação do estresse oxidativo e o ocupacional em profissionais de saúde em Unidades de Terapia Intensiva podem gerar apontamentos importantes para ações voltadas para a saúde laboral, além de nortear possíveis políticas institucionais para melhoria da qualidade de vida dos profissionais, além da sensibilização destes para tal fato.

QUAIS INFORMAÇÕES SERÃO MANTIDAS EM SIGILO?

Seus dados serão mantidos em estrito sigilo e não serão compartilhados com ninguém, exceto com seu consentimento ou se exigido por lei. Se os resultados do estudo forem apresentados ou publicados, seu nome não será usado e nenhuma informação que revele sua identidade será liberada ou publicada sem seu consentimento específico para divulgação.

RECEBEREI PAGAMENTO PARA PARTICIPAR DESTA PESQUISA?

Sua participação neste estudo é totalmente voluntária. Você pode se recusar a participar do estudo, ou pode interromper sua participação a qualquer momento, sem que isto afete seu tratamento futuro ou qualquer rotina diária.

HAVERÁ ALGUM CUSTO ENVOLVIDO?

Sua participação neste projeto de pesquisa não envolverá nenhum custo adicional para você.

SE EU TIVER DÚVIDAS OU PROBLEMAS, QUEM DEVO CONTATAR?

Se você tiver quaisquer dúvidas ou preocupações relacionadas a este estudo agora ou mais tarde entre em contato com o Luciano Antonio Rodrigues (larodrigues@unesp.br), ou com o Grupo de Pesquisa Território, Saúde e Sociedade (telefone: 27 3723 3021) ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário do Espírito Santo – UNESC (rtbeltrame@unesp.br / 027 3723 3092).

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Eu, portanto, certifico o seguinte:

- Li as informações acima e entendo que o estudo envolve uma pesquisa. Estou ciente do objetivo do estudo, bem como dos benefícios e riscos potenciais de minha participação no estudo.
- Tive a oportunidade de esclarecer minhas dúvidas. Todas as minhas dúvidas foram esclarecidas satisfatoriamente.
- Entendo que tenho liberdade para me retirar deste estudo a qualquer momento sem precisar fornecer as razões e sem que isto afete meu tratamento ou rotina diária.
- Também permito que os auditores da autoridade regulatória nacional ou do Comitê de Ética em Pesquisa tenham acesso direto aos meus registros médicos originais para verificação dos procedimentos e/ou dados do estudo clínico até onde for permitido pela lei e regulamentos aplicáveis.
- Concordo em participar deste estudo e entendo que receberei uma cópia assinada deste formulário.

Nome do Participante

Nome do Participante em letra de forma:

Assinatura do Participante _____ Data: ____/____/____

Termo de consentimento administrado e explicado pessoalmente por:

Nome:

Assinatura do Pesquisador

De acordo com meu julgamento, o participante está voluntariamente e conscientemente fornecendo seu consentimento livre e esclarecido e possui a capacidade legal para fornecer o consentimento informado para participação neste estudo de pesquisa.

Nome do pesquisador Luciano Antonio Rodrigues

Assinatura do Pesquisador _____ Data: ____/____/____